

---

## МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА У СОБАК

Н.А. Слесаренко, М.Е. Обухова

Кафедра анатомии и гистологии  
Московская государственная академия  
ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина  
ул. Академика Скрябина, 23, Москва, Россия, 109472

Установлены общие закономерности и породные особенности строения поясничного отдела позвоночного столба у собак, связанные с биомеханикой стато-локомоторного акта. Показаны особенности функциональной морфологии изучаемого отдела у волка как представителя природной нормы анатомического строения. По структурной композиции к нему приближаются такие породы, как алабай, борзая и пудель.

Изучение структурно-функциональных особенностей и структурных адаптивных преобразований опорно-двигательного аппарата, в том числе позвоночника, к условиям функциональной нагрузки, представляет одну из актуальных проблем клинической морфологии. Особую значимость ее решение приобретает в настоящее время в связи с широким распространением вертеброгенных дискинезий различной природы у собак городского содержания [1; 2; 4; 6]. Следует подчеркнуть, что при изучении механизмов повреждения позвоночника в основном используют клинический подход, тогда как морфологических исследований, посвященных данной проблеме, крайне недостаточно. Остаются неразработанными четкие морфологические критерии, позволяющие достоверно дифференцировать адаптационные перестройки, протекающие в костно-мышечных структурах позвоночного двигательного сегмента, и патологические процессы, ведущие к неврологической симптоматике.

В этой связи в настоящем сообщении обсуждаются результаты исследований, посвященных вскрытию общих закономерностей и породных особенностей строения поясничного отдела у собак.

**Материалы и методы исследования.** Исследования выполнены на базе кафедры анатомии и гистологии животных МГАВМиБ им. К.И. Скрябина в период с 2005 по 2007 год. Объектами исследования явился секционный материал — трупы собак различных пород: среднеазиатская овчарка аборигенного происхождения (алабай), русская псовая борзая, хортая борзая, ротвейлер, басенджи, коккер-спаниель, пудель, такса, пекинес, той-терьер, а также представители другого вида семейства Canidae — степные и лесные волки, добытые в Ростовской и заповедной зоне Воронежской областей.

Всего изучено 36 особей в возрастном диапазоне от 9 месяцев до 18 лет.

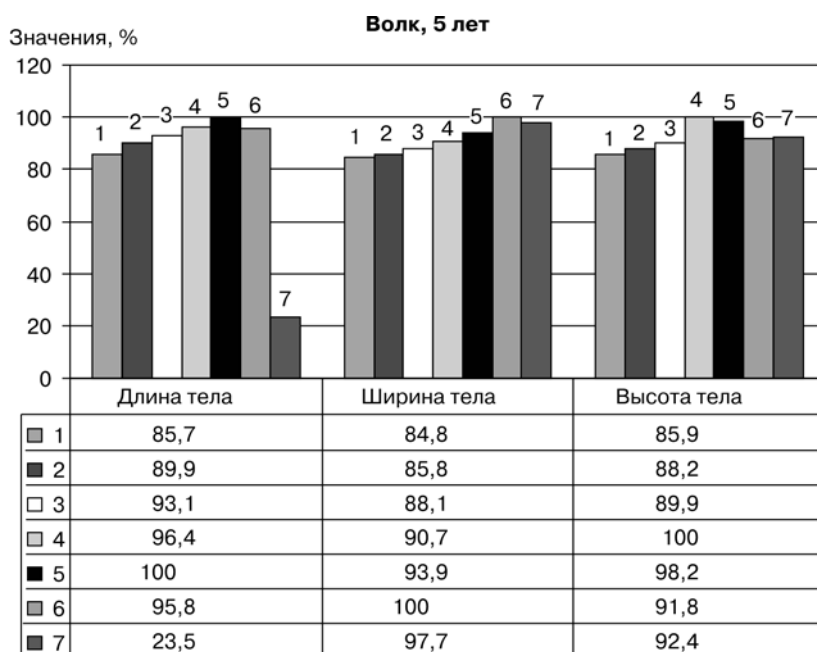
Оценивали морфологию костного остова поясничного отдела, структурное оформление дорсального и вентрального мышечных тяжей и их сухожилий.

Использовали комплексный методический подход, включающий анатомическое макро- и микропрепарирование с последующим приготовлением скелетиро-

ванных препаратов, обзорную рентгенографию, функциональный анализ изучаемых структур, а также морфометрию с последующей статистической обработкой полученных цифровых данных.

В процессе макроскопической морфометрии определяли: длину, ширину и высоту тел поясничных позвонков (измерения проводили при помощи штангенциркуля), длину всего отдела (с использованием измерительной ленты), длину мышечного брюшка, его диаметр в различных топических зонах — краниальной, средней и каудальной, массу, объем мышцы (использовали аналитические весы и мерную колбу), длину и диаметр сухожилий малой поясничной мышцы, визуально оценивали макроархитектуру костной и связочно-мышечной систем. Цифровой материал подвергали статистической обработке по классическим методам [3].

Всего проанализировано 240 позвонков и 84 мышцы.



**Рис. 1.** Данные морфометрии поясничных позвонков

**Результаты исследований и их обсуждение.** При морфометрии костного остова поясничного отдела позвоночного столба установлено, что длина и высота тел позвонков увеличивается в каудальном направлении, достигает максимального значения в области пятого поясничного позвонка, затем этот показатель снижается независимо от породной принадлежности животных. Аналогичная динамика прослежена по показателю ширины тел позвонков (рис. 1).

При биомеханическом анализе установлено, что максимальная подвижность поясницы в средней сагиттальной плоскости характерна для краниальной части отдела, а для каудальной части — во фронтальной. Известно, что длина поясницы играет важную роль в биомеханике стато-локомоторного акта животного [5].

Принято считать, что удлинение отдела снижает продуктивность поступательных движений, то есть скоростные качества при беге, но в то же время обеспечивает выигрыш в силе. Не умаляя значимости этой общей закономерности, есть основание учитывать влияние на структурное оформление позвоночного столба породы животного. Примечательно, что самая короткая поясница относительно длины туловища у волка по сравнению со всеми изучаемыми нами животными (26,7—27,7%). К нему приближаются такие породы, как борзая, алабай, кавказская овчарка (29,4—30%).

У всех остальных изучаемых пород выявлено достоверное увеличение длины поясничного отдела позвоночника (30,7—38%) (рис. 2).

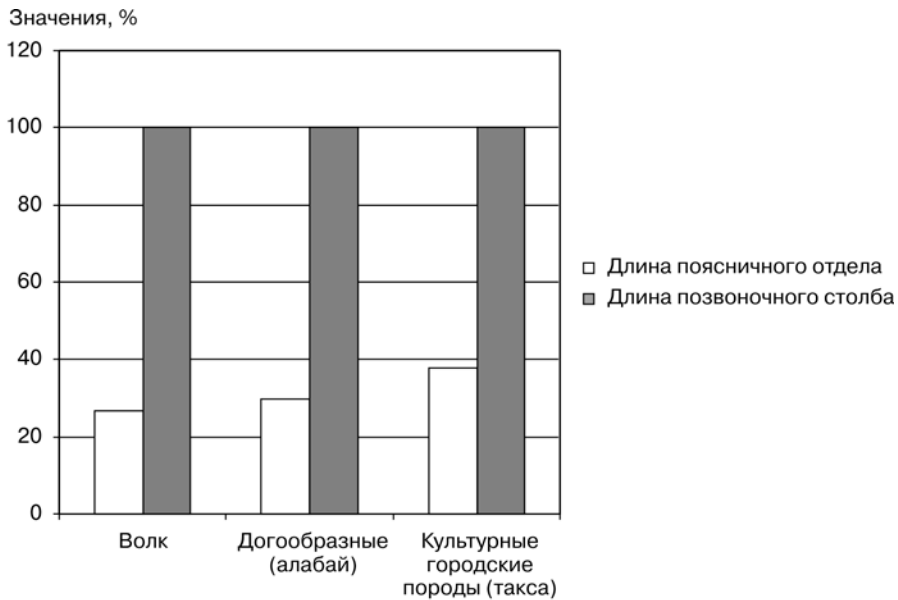
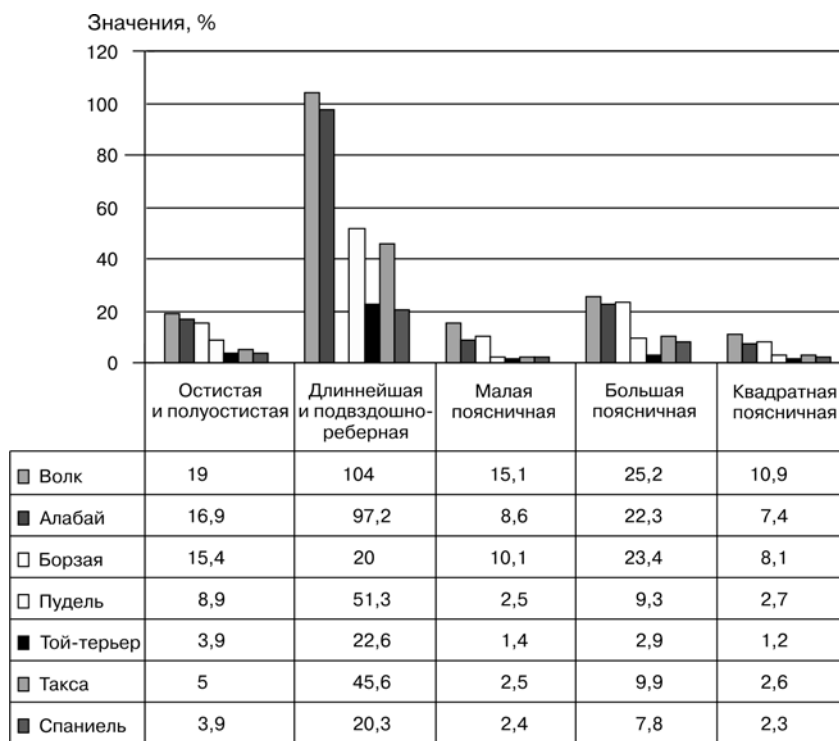


Рис. 2. Относительная длина поясничного отдела у представителей разных пород

Подвижность поясничного отдела, несомненно, тесно коррелирует со степенью развития его мышц и мышц позвоночного столба. Так, хорошего развития остистая и полуостистая мышца — представитель дорсального мышечного тяжа — достигает у волка, алабая и борзой, в то время как пудель уступает им по степени массивности этого разгибателя позвоночника. Слабо развита эта мышца у собак городского содержания, прежде всего у спаниеля и той-терьера (рис. 3).

Длиннейшая и подвздошно-реберная мышцы очень мощные у волка и алабая. Как известно, эти мышцы, кооперативно действуя с остистой и полуостистой поясницы, являются мощным разгибателем позвоночного столба, а при одностороннем сокращении обеспечивают его боковые смещения. Синергизм действия вышеуказанных мышц в области поясницы хорошо ассоциируется с тесной их анатомической консолидацией и однонаправленностью мышечных волокон. Нельзя исключить, что слабое мышечное обеспечение поясницы у борзой может быть связано с породными особенностями биомеханики стато-локомоторного акта (рис. 3).



**Рис. 3.** Отношение массы мышцы к ее длине

Дорсальный мышечный тяж слабо развит, по нашим данным, у спаниеля, таксы и той-терьера. Этот факт может быть обусловлен динамическим стереотипом этих пород, детерминированным генетически, в отличие от волков и борзых, для которых структурное обеспечение хорошего функционального разгибания поясницы является основой для реализации продуктивных движений на быстрых аллюрах.

Интерес представляет структурное оформление вентрального мышечного тяжа, где сосредоточена группа сгибателей поясницы.

Малая поясничная мышца наибольшей мощности достигает у волка, русской псовой борзой и алабая, в то время как у спаниеля и той-терьера она не получает должного развития (рис. 3).

Что касается большой поясничной мышцы — факультативного флексора поясницы, то она максимально развита у плотоядных, принятых нами за норму (волк и борзая), а так же у алабая. У той-терьера эта мышца характеризуется слабым структурным оформлением (рис. 3).

Аналогичная ситуация прослеживается и в развитии квадратной поясничной мышцы — облигаторного флексора поясничного отдела позвоночного столба. Лучшего структурного оформления эта мышца достигает у волка, борзой и пуделя. Слабое развитие получает у культурных городских пород (рис. 3).

При изучении большой поясничной мышцы нас заинтересовал вопрос о ее топических особенностях и вариантах фиксации. Как правило, она располагалась

между малой и квадратной поясничными мышцами, однако у отдельных животных (два волка, два алабая, сеттер и басенджи) она заняла позицию дорсальнее квадратной поясничной мышцы и краниально прикреплялась к поперечно-реберному отростку 4-го поясничного позвонка.

Этот топический анатомический вариант мы склонны связывать с фактором индивидуальной изменчивости соматических признаков организма.

Поскольку вентральный мышечный тяж осуществляет сгибание поясницы, что весьма характерно на быстрых аллюрах, то максимального развития он достигает у породных групп с высокой динамической активностью (борзая, алабай, пудель и, в первую очередь, волк).

Хорошая миофиксация поясничного отдела позвоночника необходима для маневренности и скорости движений и предотвращения вентральной протрузии дисков. Нельзя исключить, что слабое развитие вентрального тяжа у такой породы, как той-терьер, обусловлено меньшей массой тела животных по сравнению с собаками крупных пород. Это, в свою очередь, приводит у них к значительно меньшей соматической отягощенности поясницы по сравнению с крупногабаритными породами.

Особый интерес представил для нас анализ сухожильно-мышечного аппарата изучаемой области, позволяющий оценить морфофункциональный тип каждой мышцы и ее вклад в биомеханическое совершенство стато-локомоторного акта. Так, максимальную длину сухожилие малой поясничной мышцы имеет у спаниеля и ротвейлера, хорошее структурное оформление оно получает у алабая и басенджи; короткое и слаборазвитое — у таксы и волка (рис. 4).

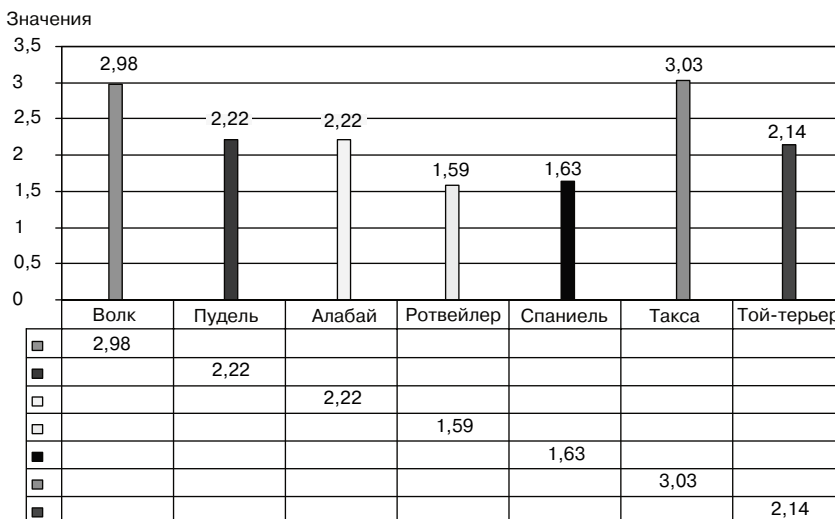


Рис. 4. Мышечно-сухожильное отношение малой поясничной мышцы

**Заключение.** В результате проведенных исследований установлено, что мышцы дорсального и вентрального тяжей позвоночного столба максимальную степень развития достигают в первую очередь у волка, хорошее мышечное обес-

печение поясницы имеют алабай, борзая и пудель. Такса занимает по показателям мышечного развития данной области промежуточное положение, существенно уступают в этом отношении той-терьер и спаниель.

Таким образом, нами установлены общие закономерности анатомической организации поясничного отдела позвоночного столба у собак, а также его породные особенности, обусловленные генетической программой морфогенеза. Показаны морфологические признаки биомеханического совершенства изучаемой области у волка как природной нормы анатомического устройства опорно-двигательного аппарата.

Полученные результаты являются базовыми в вопросах оценки структурно-функционального состояния позвоночника, биомеханических особенностей двигательного поведения собак, а также при прогнозировании возникновения повреждений и развития вертеброгенных дискинезий.

### ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Бабичев Н.В.* Остеопения как ведущее звено патогенеза возрастных изменений позвоночного столба у собак / Восьмой международный конгресс по проблемам ветеринарной медицины домашних животных. Материалы. — М., 2000.
- [2] *Козлов Е.М.* Деформация позвоночного столба — генетическая аномалия французских бульдогов // Ветеринар. — 2003. — № 6.
- [3] *Лакин Г.Ф.* Биометрия. — М.: Наука, 1990.
- [4] *Слесаренко Н.А.* Морфофункциональное обоснование повреждения позвоночного столба и сухожильно-связочной системы у мелких животных / Шестая международная конференция по проблемам ветеринарной медицины мелких домашних животных. Тезисы. — М., 1997.
- [5] *Слесаренко Н.А.* Анатомия собаки. Соматические системы. — СПб.—М.—Краснодар: Лань, 2003.
- [6] *Cierpisz J.* Spondylosis i spondylitis u psow // Wet. Med. — 1993. — 49 (4).

## FUNCTIONAL MORPHOLOGY CHARACTERISTIC OF CANINE LUMBAR REGION OF SPINAL CORD

**N.A. Slesarenko, M.E. Obukhova**

Department of anatomy and histology  
Moscow state academy of veterinary medicine and biotechnology C.I. Scryabin  
*Akad. Scryabin str., 23, Moscow, Russia, 109472*

The research general characteristics studied and breed peculiarities of canine lumbar region of spinal cord structure which are connected with biomechanics of static locomotion activities. Wolf is considered a representative of natural norm of anatomic structure. And the research shows peculiarities of functional morphology of the studied canine region. Such breeds as alabay, borzoy and poodle are very close to wolf lumbar region structure.