

# КИНИЗИОЛОГИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ: ВЫМАХА ГРУДНЫХ И ТАЗОВЫХ КОНЕЧНОСТЕЙ В ПОРОДЕ ВЕЛЬШ-КОРГИ-ПЕМБРОК

## KINYSIOLOGY OF MOTOR PROCESSES: ARTICULATION ANGLE OF THE PECTORAL AND PELVIC LIMBS IN THE WELSH CORGI- PEMBROKE-BREED

P. Mikhailova  
O. Liseikina  
N. Lebedev

*Summary.* Due to the large number of breeds, the reference morphological parameters of the musculoskeletal system in Welsh Corgi dogs are subject to changes. The article presents the results of: studying the morphological parameters of the musculoskeletal system and their impact on motor activity; conducting biomechanical analysis, balance, and classification that affects the mechanisms and levers of movement.

*Keywords:* Biomechanics, Welsh corgi-Pembroke, kinysiology, breeding-show lines, family breeding.

Михайлова Полина Александровна

Московская государственная академия ветеринарной  
медицины и биотехнологии имени им. К.И. Скрябина  
mikhailo.p.a@mail.ru

Лисейкина Ольга Витальевна

ст. преподаватель, Московская государственная  
академия ветеринарной медицины и биотехнологии  
имени им. К.И. Скрябина  
ofoxi73@bk.ru

Лебедев Никита Андреевич

д.э.н., профессор, Московская государственная академия  
ветеринарной медицины и биотехнологии  
имени им. К.И. Скрябина  
swonson@bk.ru

*Аннотация.* В связи с большим количеством разведений, эталонные морфологические параметры опорно-двигательного аппарата у собак вельш—корги претерпевают изменения. В статье изложены результаты: изучения морфологических параметров опорно-двигательного аппарата и влияния их на двигательную активность; проведения биомеханического анализа, баланса и классификации, влияющей на механизмы и рычаги движения.

*Ключевые слова:* биомеханика, вельш-корги-пемброк, кинизиология, разведение собак шоу-линий.

Двигательная активность собаки достаточно хорошо изучена. Известно, что грудные и тазовые системные движения влияют на механику конечностей во время ровной рыси и зависят от силы реакции всего тела и отдельных конечностей на опору. Отклонения от постоянной скорости передвижения определяются суммарным углом импульса и учитываются в статистической модели. Исследования, подобные тому, что провел Walter R.M, Carrier D.R [5], показали, что бег в рыси требует уравновешивания моментов подачи относительных масс для обеспечения достаточной скорости, и поддержание импульса передаваемого от конечностей на корпус.

Дифференциальная функция конечностей зависит от крайнего расхождения углов импульса грудных и тазовых конечностей, что усиливает торможение передних конечностей и смещение движения задних конечностей, наблюдалось во время ровной рыси.

Поскольку мышцы прилагают меньшую силу при активном укорачивании, чем при удлинении, было бы вы-

годно, чтобы мышцы передних и задних конечностей более равномерно распределяли двигательную нагрузку вовремя ускорения для перехода в рысь. Проведенные на эту тему исследования не раскрывают систему двигательных процессов в полном объеме.

Важность такого исследования возросла в свете проблем с оцениванием движений собак судебской коллегией, в связи с непониманием, откуда начинается образование движений, каково механическое действие рычагов, влияние углов и мышечной развитости собаки со стороны кинезиологии.

Исследования по этому вопросу в основном ограничивались отдельными сравнениями влияния длины мышц и прикрепления их к осевому и периферическому скелету. Предполагалось, что достаточно провести анализ локомоции мышц (концентрических сокращений), протракции (движение вперёд) или ретракции (движение назад) [4]. Однако, слишком мало внимания уделялось, в упомянутых раннее исследованиях, вопросу баланса, позиции центра тяжести и образованию

корректного движения образованными рычагами и их степени свободы.

Цель данного исследования заключается в разработке нормативных параметров для корректной оценки функционирования двигательных процессов. При этом сравниваются собаки разведения шоу-линии и собаки рабочего разведения по ряду параметров:

- анатомическое и физиологическое строение;
- биомеханические отличия баланса бега;
- механизмы и рычаги движения.

В соответствие с целью поставлены следующие эмпирические и теоретические задачи исследования:

1. Провести теоретический анализ образования основных двигательных процессов и отдельных составляющих аспектов для формирования концепций движения.
2. Обобщить информацию о механических воздействиях на рычаги конечностей, их свободу и влияние гравитации.
3. Сравнить параметры движения для определения анатомического правильного строения в разведениях шоу-линий и рабочих линиях.
4. Оценить результативность и эффективность опорно-двигательного аппарата.

Общая выборка исследования составила 40 собак, из которых 12 от Воjojamile шоу-линии (начало племенной работы с 1966 года), 12 от Nireno семейства рабочего разведения (племенная работа с 1960<sup>х</sup> годов) и 16 особей выведены в результате кроссового скрещивания названных двух линий в российском питомнике (наименование скрыто по просьбе владельца).

Вся работа конечностей строится на преодолении силы гравитации и направлении на поддержание равновесия. Центр тяжести тела проектируется на площадь опоры. Голова, шея, туловище имеют хорошую аэродинамику, позволяющую животному испытывать как можно меньше сопротивление воздуха [1].

Основная длина пембрука должна быть в груди, затем уже пояснице и крестце. Линия верха — ровная, твердая, не отделяющаяся и не поднимающаяся от края. Круп и хвост должен быть на одном уровне с линией верха.

Статокинетические рефлексы возникают при ускорениях в прямолинейном и вращательном движении организма. Мышечные сокращения направлены на противодействие силам ускорения, сохранение нормальной позы, равновесия и ориентации в пространстве.

Динамика бега этой породы имеет свои особенности. Пемброк должен бежать с довольно длинным, свобод-

ным шагом, без высокого поднятия конечностей. Функционирование грудных конечностей достигается при тесном облегании грудной клетки, что позволяет глубокой овальной груди не мешать свободным движениям. Тазовые конечности сильные и гибкие с правильными углами, для хорошего толчка и правильного «вымаха». Задние лапы должны далеко проходить под телом и двигаться на одной линии с передними лапами, скакательные суставы не должны выворачиваться ни внутрь, ни наружу.

В рамках реализации эмпирического исследования на основании задач был проведен анализ анатомического строения собак 3<sup>х</sup> групп.

По линии Воjojamile Been Worth The Wait итоговые показатели длины статей из 20 представителей: 50 % — загружена грудная конечность, 25 % высокозадых, 25 % с короткой грудной клеткой, 30 % с отличным строением.

По линии Nireno Wicked Whispers показатели длины статей из 20 представителей: 40 % с загруженной грудной конечностью, 15 % с короткой грудной клеткой, 30 % с слабым толчком тазовых конечностей, 15 % с корректным строением и правильным вымаком.

В таблице 1 показано среднее соотношения строения грудных и тазовых конечностей характерные: Воjojamile Been Worth The Wait, Nireno Wicked Whispers.

Таблица 1.  
Среднее соотношение строения грудных и тазовых конечностей характерные для Воjojamile Been Worth The Wait и Nireno Wicked Whispers

Наименование линии	Средние соотношение лопатки/плеча, см	Средние соотношение бедра/голени, см
Bojojamile Been Worth The Wait	15,85/10,9	14,75/13
Nireno Wicked Whispers	17,25/13,4	15,75/14,47

Основываясь на особенности индивидуального прогресса движений, в рамках исследуемых линии и семейства, важно отметить, что движения и анатомически-физиологическое строение более правильное у семейства Nireno Wicked Whispers, т.к. соотношение лопатки и плеча/бедра и голени приближается к корректному соотношению 1:1.

Проведенное исследование объясняет механизм развития образования движения и даёт базу для определения лучших представителей по строению и правильному движению.

Мера взаимной подвижности двух звеньев кинематической цепи определяется в механике числом степеней свободы подвижности и деформируемости.

Пропорциональность строения собак зависит не только от отношения корпуса 2/1/1, но также от строения и соответствия грудного и тазового пояса анатомическому правильному расположению, углам сочленения плечелопаточного и тазобедренного сустава. Они должны быть примерно равны, чтобы обеспечить одинаковый вынос вперед как грудных, так и тазовых конечностей. Нарушение пропорций строения собаки во многих случаях является причиной ее неправильного движения.

Полученные результаты подтверждают теоретическое предположение о том, что между движением и анатомически-физиологическом строением тесная связь. Другими словами, в формировании движений на первом месте стоит анатомический аспект.

Неправильное строение грудных конечностей приводит к быстрому износу, т.к. они амортизируют при

инерционном толчке тазовых конечностей. В такой ситуации недораскрытие лопатки из-за короткого плеча способствует не полному выдвижению передней конечности вперед это приводит к усталости и неспособности выполнять долгую работу.

Основываясь на этом, селекционерам- заводчикам породы вельш корги пемброк необходимо придерживаться в выборе племенной пары представителей с правильным анатомическим строением корпуса и конечностей, что будет приводить к минимизированию износа конечностей. Это увеличивает выносливость и долговечности суставов, что положительно повлияет на эффективность использования вельш корги пемброк рабочего разведения и позволит определить оптимальные тенденции в разведении особей шоу-класса.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Михайлова, П.А. Биомеханика: модель-схема на пастушьих собак породы вельш-корги-пемброк / П.А. Михайлова // Молодежные разработки и инновации в решении приоритетных задач АПК : сборник материалов международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и учащейся молодежи, посвященной 150-летию ФГБОУ ВО КАЗАНСКАЯ ГАВМ, Казань, 15–16 марта 2023 года. Том II. — Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2023. — С. 28–31. — EDN BDYCMN.
2. Слесаренко Н.А., Бабичев Н.В., Торба А.И., Сербский А.Е. Анатомия собаки. Висцеральные системы (спланхнология): Учебник / Под ред. Проф. Н.А. Слесаренко. — СПб.: Издательство «Лань», 2016 — С.88.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).
3. Иванов, А.А. Этология с основами зоопсихологии: учебное пособие. 2-е изд., стер. — СПб: издательство «Лань»,2013. — С. 624.
4. Хаурдебайт Жан-Пьер, Сеймур Шари Л. Массаж собак.
5. Walter RM, Carrier DR. Effects of fore-aft body mass distribution on acceleration in dogs. J Exp Biol. 2015 May 15;214(Pt 10):1763–72. doi: 10.1242/jeb.054791. PMID: 21525324.

© Михайлова Полина Александровна (mikhailo.p.a@mail.ru); Лисейкина Ольга Витальевна (ofoxi73@bk.ru);  
Лебедев Никита Андреевич (swonson@bk.ru)

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»