

VETERINARY **focus**

#27.3
2017

Международный журнал по ветеринарии мелких домашних животных



Маленькие собаки – большие проблемы

Мода на маленьких собак: влияние размеров животного на его здоровье • Болезнь Легга – Кальве – Пертеса у собак • Заболевания, связанные с брахицефалией • Гидроцефалия собак • Киари-подобный порок и сирингомиелия • Пароксизмальная глютен-чувствительная дискинезия у бордер-терьеров • Анализ текстуры влажного корма для животных • Стоматологические заболевания у собак мелких пород

**ROYAL CANIN®**

НАЙДИТЕ ВАШ ЖУРНАЛ ОНЛАЙН



[HTTPS://VETACADEMIA.ROYALCANIN.RU/](https://vetacademia.royalcanin.ru/)

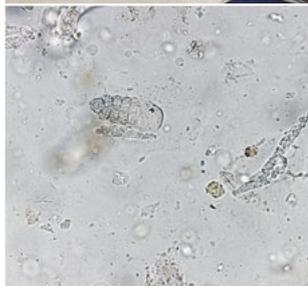
VETERINARY focus

Международный журнал по ветеринарии мелких домашних животных

В СЛЕДУЮЩЕМ ВЫПУСКЕ:

В следующем выпуске **Veterinary Focus** мы рассмотрим различные аспекты дерматологии.

- Кожный лейшманиоз**
Ксавьер Роура и Лаура Ордейкс, Испания
- Сосудистые заболевания кожи**
Элизабет Гудэйл, США
- Пузырчатка у кошек**
Ральф Мюллер и Кристоф Клингер, Германия
- Милярный дерматит кошек**
Кэтрин Майли, США
- Как провести успешную элиминационную пробу**
Вандре Клиэ, США
- Механизм зуда**
Тим Наттолл, Великобритания
- Мой подход к решению проблемы. Пододерматит и зуд конечностей у собак**
Розанна Марселла, США
- Дерматологические симптомы системных заболеваний**
Патриция Уайт, США



© Christoph Klingler

© Rosanna Marsella

© Catherine Milley

© Catherine Milley

ROYAL CANIN®

02 Мода на маленьких собак: влияние размеров животного на его здоровье

Джейми Л. Фрейер

09 Болезнь Легга – Кальве – Пертеса у собак

Дэррил Л. Миллис

15 Заболевания, связанные с брахицефалией

Герт Тер Хаар и Рик Ф. Санчес

23 Гидроцефалия собак

Уильям Б. Томас

29 Киари-подобный порок и сирингомиелия

Сандра Санчис-Мора и Людовик Пеллиганд

35 Пароксизмальная глютен-чувствительная дискинезия у бордер-терьеров

Марк Лоури

41 Анализ текстуры влажного корма для животных

Эрве Рео

44 Наши рекомендации. Стоматологические заболевания у собак мелких пород

Дженна Винер и Фрэнк Дж.М. Верстрет



Мы, люди, любим крайности. Например, не задумываясь, можем назвать самую высокую в мире гору и самый большой океан. Мы знаем, что самое гигантское млекопитающее на земле – это голубой кит, самое большое дерево – гигантская секвойя, а самая крупная птица – страус. Проще говоря, замечательнее всего нам кажется все самое большое, высокое или тяжелое в своей категории.

Но не меньший интерес у нас вызывают и явления прямо противоположного масштаба. Скорее всего, вы знаете, что самое маленькое государство – это Ватикан, правда, пожалуй, придется прибегнуть к поиску в интернете, чтобы выяснить, что самый маленький застроенный остров на планете (в этом случае – маяк) – Бишоп-Рок, миниатюрный скалистый выступ на юго-западе Великобритании, а Роу-Ривер в Монтане, длиной 61 м, признана самой короткой рекой. Не удивительно, что в мире живой природы тоже есть немало таких феноменов. Например, самый маленький вид птицы – колибри-пчелка (*Mellisuga helenae*), встречающаяся на Кубе, а лягушка *Paedophryne amauensis*, которую недавно обнаружили в Папуа-Новой Гвинее, оказалась не только самой маленькой из всех лягушек (ее размер всего 7 мм), но, возможно, и самым маленьким позвоночным в мире.

Так что, с учетом нашего восхищения миниатюрными вещами и явлениями, не удивительно, что собаки миниатюрных пород становятся все популярнее. Несомненно, в основе этой тенденции лежат практические соображения. Прежде всего, многие из нас живут в городских квартирах и ведут занятый образ жизни. Эти два фактора почти не дают возможности завести крупную собаку. Но меньше – не значит здоровее. Этот выпуск *Veterinary Focus* посвящен состояниям, чаще всего встречающимся у собак мелких пород, потому что у маленьких собак могут быть большие проблемы. К счастью, у наших авторов огромный опыт в этой области, расширьте свои знания и вы!

Юэн Макнил, главный редактор

Veterinary Focus – Вып. 27, №3 – 2017 VET ACADEMY

Свежие выпуски журнала *Veterinary Focus* читайте на портале VET ACADEMY: www.vetacademy.royalcanin.ru

Editorial committee

- Franziska Conrad, DVM, Scientific Communications, Royal Canin, Germany
- Craig Datz, DVM, Dipl. ACVN, Senior Scientific Affairs Manager, Royal Canin, USA
- Pauline Devlin, BSc, PhD, Scientific Communications and External Affairs, Royal Canin, UK
- María Elena Fernández, DVM, Costa Rica
- Joanna Gale, BVetMed, CertLAS, MRCVS, Science and Technical Communications Manager, WALTHAM Centre for Pet Nutrition, UK
- Giulio Giannotti, BSc, Product Manager, Royal Canin, Italy
- Philippe Marniquet, DVM, Dipl. ESSEC, Veterinary Communication Manager, Royal Canin, France

- Yann Quéau, DVM, Dipl. ACVN, Research Nutritionist, Royal Canin, France
- Melinda Wood, DVM, MS, Dipl. ACVIM, Scientific Affairs Manager, Royal Canin, USA

Translation control

- Elisabeth Landes, DVM (German)
- Noemí Del Castillo, PhD (Spanish)
- Giulio Giannotti, BSc (Italian)
- Matthias Ma, DVM (Chinese)
- Minoru Fukuyama, DVM (Japanese)
- Sergey Perevozchikov, PhD (Russian)

Deputy publisher:

Buena Media Plus
Bernardo Gallitelli and Didier Olivreau

Address: 85, avenue Pierre Grenier
92100 Boulogne-Billancourt France
Phone: +33 (0) 1 72 44 62 00

Editor-in-chief: Ewan McNeill, BVMS, Cert VR, MRCVS

Editorial secretary

- Laurent Cathalan
lcathalan@buena-media.fr

Artwork

- Pierre Ménard

Printed in the European Union
ISSN 2430-7874

Circulation: 70,000 copies

Legal deposit: June 2016

Cover: Shutterstock

Журнал *Veterinary Focus* издается на английском, французском, немецком, китайском, итальянском, польском, испанском, японском и русском языках. Все права по печати и распространению в России принадлежат ЗАО «Рускан». Продажа журнала *Veterinary Focus* запрещена. Правила применения лицензированных лекарственных препаратов в разных странах неодинаковы. При отсутствии специальной лицензии ими следует пользоваться с большой осторожностью.



Мода на маленьких собак: влияние размеров животного на его здоровье



■ Джейми Л. Фрейер, DVM
Mars Veterinary, Ванкувер, штат Вашингтон, США

Д-р Фрейер родом из Портленда, штат Орегон. В 2009 г. получила степень в области ветеринарии в Университете штата Орегон. Проработав пять лет в клинике для мелких животных, перешла на должность аналитика службы технической поддержки в Mars Veterinary. В круг ее интересов входит медицина экзотических животных, поведение животных и генетика. Вместе со своими собаками принимает участие в соревнованиях по аджилити, пастушьей службе и в выставках.

■ Введение

Во всем мире популяция собак мелких пород постоянно растет. Хотя в некоторых странах, таких как Япония, Бразилия и Филиппины, небольшие собаки всегда пользовались популярностью, число подобных животных увеличивается и в тех странах, где исторически предпочтения отдавались более крупным породам (1, 2). Согласно данным ветеринарных клиник Banfield, крупнейшей ветеринарной сети в США, доля собак мелких пород, поступающих на прием, за последние десять лет увеличилась на 6%, в то время как

число очень крупных собак и собак средних размеров снизилось на 17 и 8,6% соответственно (из неопубликованных данных), как показано на **Рис. 1**.

Как сообщает Британская кинологическая ассоциация (3), среднестатистическая домашняя собака стала примерно на 2,5 см ниже, чем 25 лет назад. Отмечается также все большее расхождение между стандартными и миниатюрными вариантами пород, при котором миниатюрные подтипы становятся популярнее, а их более крупные собратья пользуются меньшим спросом. Исследования, проведенные в Австралии, также продемонстрировали, что, согласно последним тенденциям, предпочтение отдается более низкорослым, мелким собакам с широким черепом (4). Было предложено несколько объяснений этого явления, включая тот факт, что эти собаки могут устранять препятствия к приобретению домашнего животного, поскольку, как правило, их содержание обходится дешевле и благодаря маленьким размерам они лучше подходят для городских условий. Собаки мелких пород могут быть востребованы и по другим причинам: например, их проще перевозить, они зачастую дольше живут и, разумеется, из них получаются прекрасные компаньоны. Однако независимо от причин появления этой тенденции, важно принимать во внимание, какое влияние она оказывает как на сферу ветеринарной медицины, так и на общее состояние здоровья собак-компаньонов.

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

- По последним данным, во многих странах количество собак мелких пород постоянно растет.
- В свете этой тенденции некоторые заводчики стараются вывести еще более миниатюрные версии популярных пород.
- Существует несколько способов сделать тип породы более миниатюрным, однако у всех этих способов есть недостатки, в числе которых – негативное влияние на здоровье животных.
- Распространенные заболевания у собак мелких пород могут отличаться от таковых у представителей более крупных пород, и ветеринарные врачи должны принимать во внимание эти различия.
- У собак небольших размеров поведенческие проблемы наблюдаются чаще, чем у крупных собак. Таким образом, в будущем может вырасти потребность в консультациях специалистов по поведенческим проблемам.
- Ветеринарные врачи должны быть способны выявлять эти проблемы, чтобы помочь своим клиентам принимать наилучшие решения для благополучия их домашних животных.

■ Как сделать породу более миниатюрной?

Хотя мелкие породы собак и так популярны, существует тенденция создавать еще более миниатюрные разновидности маленьких собак. Получить миниатюрный или той-вариант породы можно разными способами, каждый из которых обладает своими преимуществами и недостатками. К примеру, можно спаривать между собой наименее крупных представителей породы с целью постепенного уменьшения размеров конкретной линии животных. Осуществление такой селекции по определенному признаку, в частности,

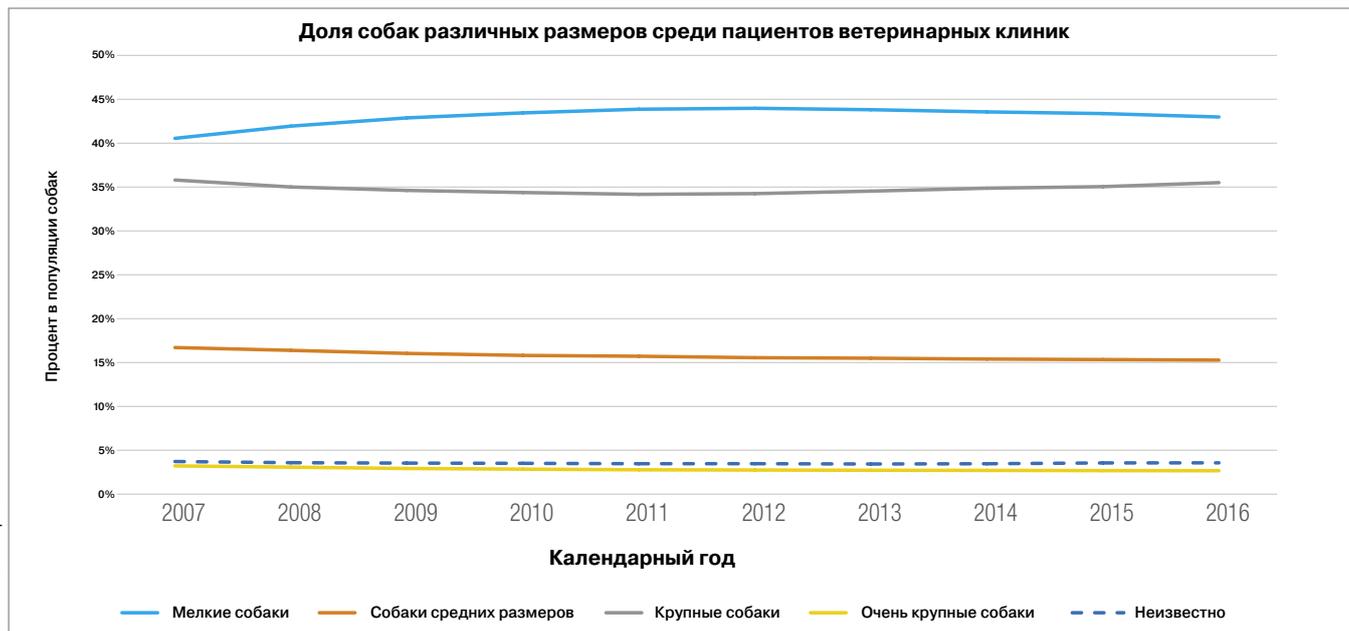


Рисунок 1. Тенденции в соотношении долей собак различных размеров, наблюдаемые в ветеринарных клиниках Banfield за последние 10 лет.

когда животные, участвующие в разведении, связаны некоторой степенью родства, известно как лайнбридинг. Сторонники чистоты породы обычно предпочитают данный подход, поскольку при этом генотип породы остается наиболее близким к родительскому. Однако любой вид лайнбридинга в итоге изменит основной генетически обусловленный внешний вид или «генетический профиль» породы и приведет к появлению отличий от других представителей породы (**Рис. 2**). Данный метод требует достаточно много времени и смены большого количества поколений, прежде чем будет достигнут желаемый эффект. При этом могут возникать «атавизмы», когда в пометах собак, размеры которых были уменьшены подобным образом, появляются нежелательные более крупные животные (иногда через много поколений). Такой тип генетической селекции также снижает разнообразие популяции, что может приводить к закреплению наследственных заболеваний и оказывать разрушительное действие на иммунную систему животных.

Второй метод предполагает для ускорения процесса миниатюризации скрещивание с собаками других, более мелких пород. Безусловно, этот метод более предпочтителен для тех, кто заинтересован в быстром появлении миниатюрных вариантов пород, поскольку щенки меньших размеров могут родиться уже после первой вязки. Однако в этом случае следует уделять большое внимание генетике собак, добавляемых в популяцию, так как существует риск привнесения в линию генетических заболеваний от собак более мелких пород. Например, весьма популярным стал окрас мерль (мраморный) – признак, характерный для множества пастушьих пород (**Рис. 3**). За последние годы он был внедрен в ряд пород, изначально не обладавших геном этого

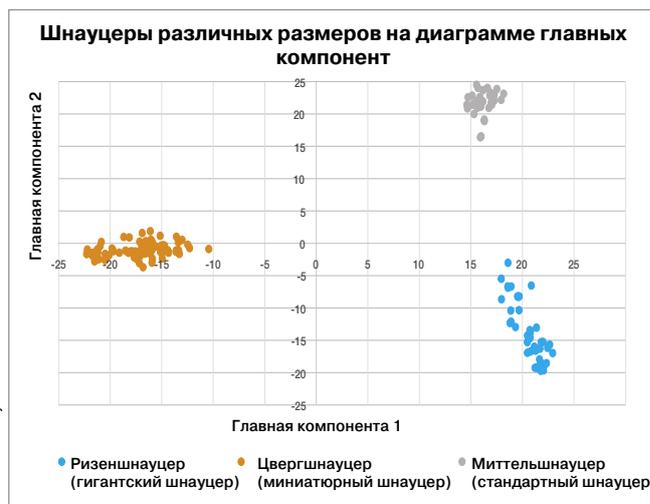


Рисунок 2. Анализ главных компонент (PCA) представляет собой метод неконтролируемой кластеризации исследуемых генотипов, позволяющий провести сравнение сходства ДНК. Предполагается, что близкородственные образцы, такие как у собак одной породы, будут формировать кластеры вследствие схожести их генетического строения. Данный график PCA иллюстрирует различия генетических профилей миниатюрной, стандартной и крупной разновидности шнауцера, демонстрируя высокий уровень генетических расхождений, которые могут возникнуть через многие поколения просто благодаря селекции по определенному признаку, например по размеру.

окраса, включая американского кокер-спаниеля и чихуахуа. У собак, гомозиготных по гену окраса мерль (наследуется по доминантному типу), могут наблюдаться проблемы со здоровьем, например, глухота или микрофтальмия, но могут присутствовать и другие генетические риски. Собаки

© Michael Korecky/VantLee Shelties



Рисунок 3. Шелти слева обладает окрасом мерль, распространенным в основном среди собак пастушьих пород. Однако, к сожалению для тех, кто хотел бы внедрить этот окрас в линии своих животных, многие из собак пастушьих пород могут также быть носителями мутации MDR1 (ген множественной лекарственной резистентности 1).

пастушьих пород часто являются носителями мутации гена ABCB1 (также широко известного как MDR1), связанной с чувствительностью к ряду лекарственных препаратов, включая ивермектин. Поскольку эти собаки могут быть носителями и гена мерль, и MDR1, неудивительно, если у собак некоторых пород, в которые был внедрен мерль, также проявляются нежелательные реакции на лекарственные препараты – своего рода «генетические кочевники» по воле человека.

Животных, полученных путем скрещивания собак двух чистых пород, иногда называют дизайнерскими собаками; заводчики и владельцы могут считать, что наследственные заболевания не представляют для таких собак проблемы, поскольку они не чистокровные. Однако, по результатам недавнего исследования, примерно 40% собак смешанных пород оказались носителями по крайней мере одного фактора риска генетически обусловленного заболевания (5), и ветеринарные врачи должны понимать, что подобные проблемы у собак помесных пород вполне реальны, если родительские породы имеют сходные генетические корни. Помимо известных мутаций, связанных с генетическими заболеваниями, существует множество заболеваний, которые, по всей видимости, обладают наследуемым компонентом, но генетическая причина возникновения которых до сих пор не определена. Например, многие виды рака, по-видимому, гораздо чаще встречаются у собак определенных пород, и неизвестно, будет ли скрещивание с животным одной из таких пород повышать риск развития рака у полученного потомства.

Селекция по конформационному признаку хондродисплазии является третьим методом, используемым для миниатюризации породы. Этот метод можно использовать для получения животных, обладающих миниатюрными размерами и внешностью, которую многие люди находят очаровательной. Хондродисплазия – это укорочение конечностей собаки, вызванное аномалиями развития хрящевой и костной ткани. В то время как у некоторых пород эта черта фиксирована, и, таким образом, они всегда являются носителями этого признака (например, такса, бассет-хаунд и корги), представители других пород обладают им спорадически или получили его посредством внедрения в породу (Рис. 4). Однако многие люди не знают о проблемах со здоровьем, связанных с таким удлиненным и приземистым телосложением. Артрит, дископатии, дисплазия тазобедренного сустава и многие другие заболевания, часто встречающиеся у хондродиспластических пород, тесно связаны с их экстерьером. Таким образом, селекция по этому признаку может привести в породу совершенно новый комплекс проблем со здоровьем.

■ Какие проблемы могут возникнуть у миниатюрных собак?

Наряду с наследственными заболеваниями и вышеупомянутыми ортопедическими проблемами, связанными с хондродисплазией, тенденция к миниатюризации приводит и к другим последствиям. Во-первых, как и со всем, что становится модным, чем выше спрос, тем больше людей попытается извлечь из этого выгоду. К сожалению, безответственные люди могут воспользоваться возможностью заработать на миниатюризации. Это может привести к применению методов, отрицательно влияющих на здоровье продаваемых ими щенков. К примеру, могут использоваться неэтичные методы разведения, в том числе вязка животных с нарушениями развития для получения более мелких представителей породы, продажа щенков в очень молодом возрасте (и, возможно, намеренная дезинформация покупателя о реальном возрасте собаки) или недокармливание для замедления роста собак. Некоторые недобросовестные продавцы могут даже ввозить очень маленьких щенков той-пород из других стран, перевозя их на самолете за тысячи километров в таком возрасте и состоянии здоровья, при которых подобные перелеты для животных крайне опасны.

Во-вторых, для ветеринарных врачей в тенденции к миниатюризации важным является тот факт, что многие распространенные заболевания, наблюдаемые у мелких собак, отличаются от таковых у их более крупных собратьев. Наиболее ярко эти различия проявляются в здоровье полости рта. Мелкие собаки, к примеру, чаще страдают от ретенции молочных зубов и пародонтоза, чем представители более крупных пород. Было выдвинуто предположение о том, что эти проблемы вызваны небольшим размером пасти и тесным расположением зубов, однако исследования до сих пор



Рисунок 4. Такса является лишь одной из множества пород, несущих ген коротконогости, известной как хондродисплазия. В отличие от пород, получивших эту особенность сравнительно недавно, у таксы этот признак устойчив.

продолжаются. Кроме того, маленькие, хрупкие челюсти таких собак содержат меньше костной ткани, что повышает риск выпадения зубов, патологической потери костной массы и даже переломов нижней челюсти во время процедур по уходу за зубами.

Здоровье полости рта является не единственной областью различий. Например, коллапс трахеи, который практически не встречается у более крупных собак, не редкость среди животных мелких и той-пород. Одна из наиболее распространенных причин порока сердца у собак – миксоматозная дегенерация митрального клапана – намного чаще встречается у животных мелких пород (6) (Рис. 5). Причины хромоты у мелких собак также сильно отличаются от таковых у представителей более крупных пород. К примеру, дифференциальный диагноз при хромоте на заднюю конечность у мелких собак будет включать в себя медиальный вывих коленной чашечки и болезнь Легга – Кальве – Пертеса, а среди крупных собак широко распространены повреждение крестовидной связки и дисплазия тазобедренного сустава. Дистоция вследствие различия пропорций матери и плода с необходимостью проведения кесарева сечения также чаще встречается у миниатюрных собак. Эта проблема особенно серьезна для крошечных собак с крупной головой, каковыми являются многие брахицефалические породы.

Другим предметом для беспокойства в ветеринарии мелких животных являются нежелательные реакции, связанные с часто проводимыми процедурами. В ветеринарной медицине большинство лекарственных препаратов для инъекций и перорального введения дозируются в зависимости от размера животного, однако было показано, что мелкие собаки более склонны к поствакцинальным реакциям (7). У той-пород чаще встречаются осложнения, связанные с приме-

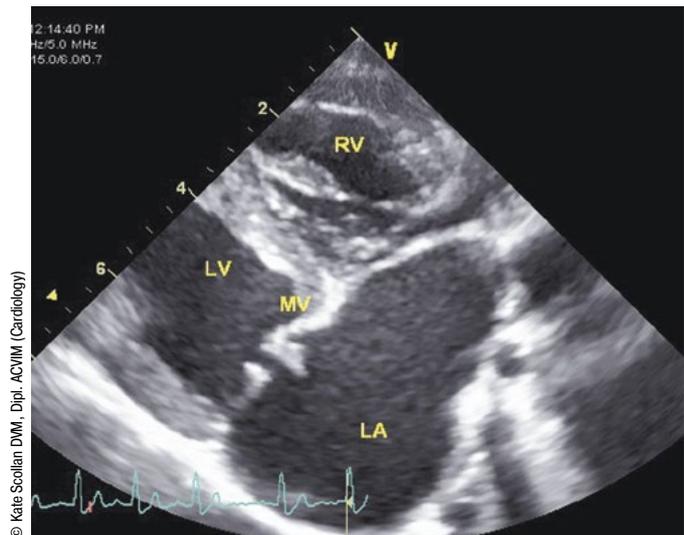
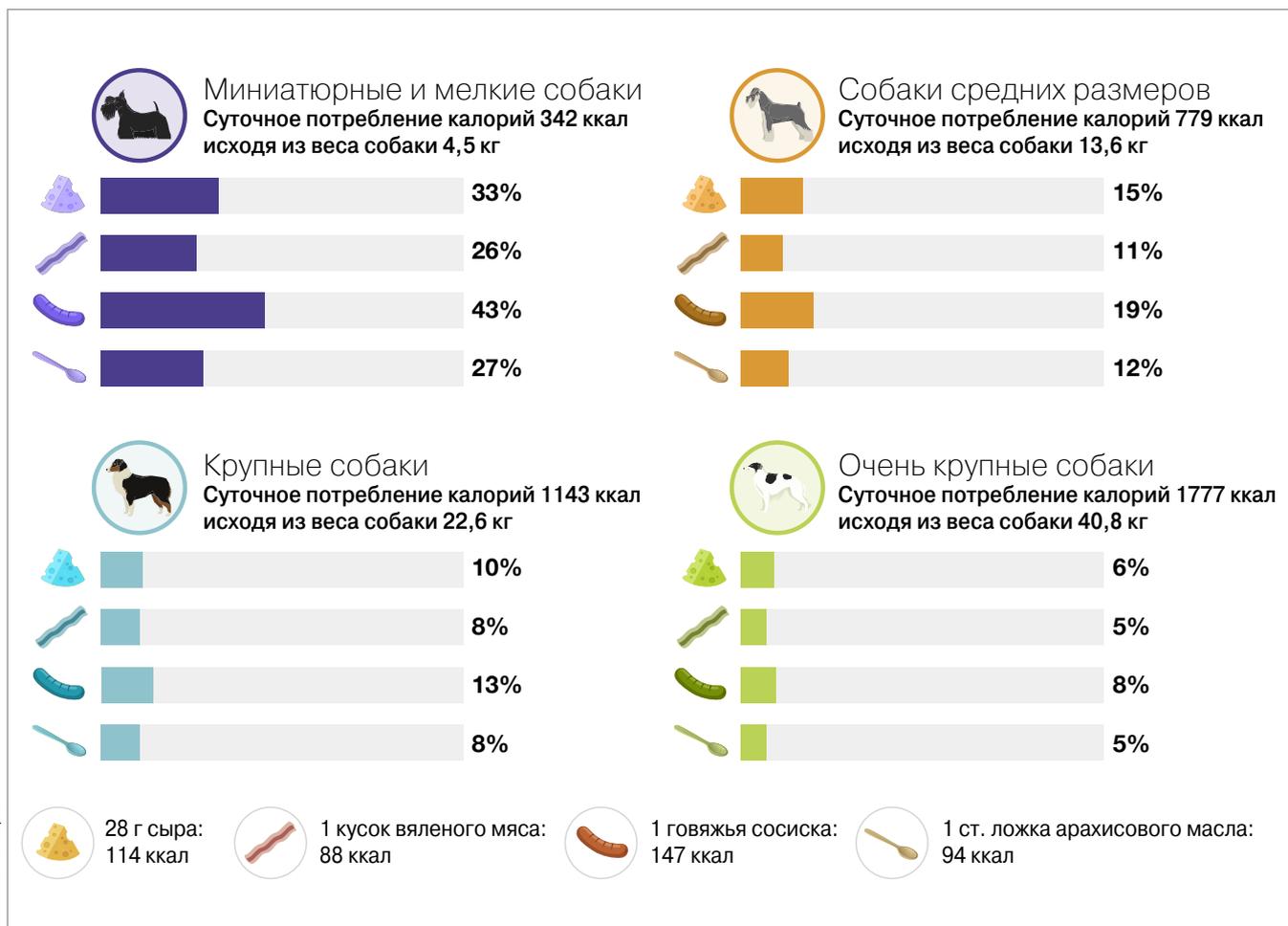


Рисунок 5. Эхокардиограмма животного с митральным пороком сердца. Дегенеративные пороки сердца гораздо чаще встречаются у собак мелких и той-пород.

нием анестезии, такие как гипотермия, и мониторинг их состояния под анестезией также более сложен (8). У крупных и мелких собак различаются даже наиболее распространенные причины смертности. Например, крупные собаки с большей долей вероятности умирают или подвергаются эвтаназии по таким причинам, как новообразования, заболевания опорно-двигательного аппарата и нарушения в желудочно-кишечном тракте, тогда как причиной смерти у собак мелких пород скорее будут урогенитальные, дегенеративные, сердечно-сосудистые заболевания или метаболические нарушения (9).

Проблемы, наблюдающиеся у собак мелких и той-пород, усугубляются у их микровариантов – так называемых собак «из чайной чашки». Их миниатюрные, тонкие кости в сочетании с обычным для собак стремлением вертеться под ногами могут привести к тяжелым последствиям. Переломы могут случиться в результате небольшого падения или прыжка, из-за того, что кто-либо наступил или сел на животное, или даже в результате слишком активной игры. Миниатюрные собаки «из чайной чашки» также имеют предрасположенность к таким нарушениям, как открытый родничок и гидроцефалия. Из-за своих размеров собаки миниатюрных и той-пород также гораздо сильнее страдают от симптомов, которые могут не представлять опасности для более крупных собак. Например, сильное обезвоживание вследствие диареи наступит у них гораздо быстрее, чем у собак крупных размеров, а значит, они нуждаются в более срочном оказании ветеринарной помощи при подобных заболеваниях, чем лабрадор или немецкая овчарка. Представителей той-пород и пород «из чайной чашки» требуется кормить несколько раз в день из-за их предрасположенности к гипогликемии. Следует помнить и о том, что небольшой кусочек «человече-



© Banfield Pet Hospital

Рисунок 6. Хотя собаки часто получают «человеческую еду» в качестве лакомства, владельцы животных могут не понимать, что даже небольшое количество такой пищи может составлять значительный процент от суточной потребности животного в калориях. В качестве общей рекомендации, чтобы избежать дефицита или дисбаланса питательных веществ, количество лакомств и пищи «со стола» не должно превышать 10% от общего суточного потребления калорий.

ской еды», который периодически может получать животное той-породы, сопоставим со скормливанием целого чизбургера собаке крупной породы, поэтому ожирение и недостаток или дисбаланс питательных веществ вследствие такого кормления представляет собой реальную угрозу для мелких животных (**Рис. 6**). Большинство владельцев собак не понимают значимости таких различий, поэтому их информирование особенно важно.

Нежелательные последствия миниатюризации могут быть отчетливо видны даже в рамках одного помета. Щенки меньших размеров обладают сниженной способностью к поддержанию нормальной температуры тела и уровня глюкозы, а также более низкой способностью к сосанию. Неэффективное сосание может привести к тому, что они получают недостаточно молозива, и в результате – к целому ряду неблагоприятных последствий. Адекватное потребление молозива обеспечивает правильный рост щенков на раннем этапе жизни, а также влияет на терморегуляцию и контроль уровня глюкозы (**Рис. 7**). Таким образом, нехватка моло-

зива может усугубить проблемы, уже наблюдающиеся у этих щенков. Молозиво также играет ключевую роль в увеличении размеров и площади поверхности кишечника в раннем неонатальном периоде развития (10). Снижение скорости роста кишечника может отрицательно сказаться на способности щенка усваивать питательные вещества. В результате сочетания этих факторов у таких щенков значительно возрастает риск неонатальной смертности, особенно в первые 48 часов жизни. Также существует предположение, что сниженное потребление молозива у некоторых биологических видов может приводить к аутоиммунным расстройствам и другим нарушениям работы иммунной системы на протяжении всей жизни животного (11).

■ Мелкие собаки и поведенческие проблемы

Наряду с клиническим здоровьем, поведение является крайне важным аспектом ветеринарной помощи любому домашнему животному и оказывает огромное влияние на

связь животного с человеком. Поведенческие проблемы являются одной из основных причин, по которым животных отдают в приюты (12). Документально доказано, что существует обратная зависимость между размером животного и числом случаев проявляемого им проблемного поведения (13). В одном исследовании по изучению зависимости нежелательного поведения у собак от их роста и массы тела коэффициенты регрессии по 14 категориям поведения (агрессия, направленная на незнакомца, владельца или собаку; соперничество между собаками; страх по отношению к незнакомцу или собаке; несоциальный страх; чувствительность к прикосновению; поведение, связанное с разлукой; привязанность и потребность во внимании; обучаемость; преследование; возбудимость; и запас энергии) были отрицательными для всех параметров, кроме обучаемости и страха по отношению к незнакомцу (13). Среди 22 «прочих» вариантов поведения, охваченных в данном исследовании, большинство также показали отрицательную регрессию, связанную с размером животного, указывая на существование достоверной взаимосвязи между «плохим» поведением и маленьким размером собаки.

Результаты исследования поднимают вопрос о причине зависимости между проблемным поведением и маленькими размерами животного: связано ли такое поведение с генетикой или оно закрепляется тем, как мы обращаемся с мелкими животными? В данном случае влияние поведения человека на поведение животного, вероятно, достаточно существенно. Возможно, владельцы животных по-разному относятся к поведенческим проявлениям у мелких и крупных собак. Например, крупная собака, проявляющая агрессию или прыгающая на людей, явно будет вызывать беспокойство у большинства владельцев, однако такое же поведение маленькой собаки может не восприниматься как проблемное. Более того, некоторые виды поведения могут вызывать умиление и в результате поощряться владельцем. Кроме того, от собаки небольшого размера не требуется выполнять команды, ее могут носить с собой, а не ждать, что она будет идти сама, и владельцы могут ее чрезмерно оберегать, что может помешать ее взаимодействию с другими людьми и собаками.

На поведение многих мелких собак могут оказывать влияние как факторы окружающей среды или «воспитание», так и генетическая предрасположенность. Посредством селекции по признаку размеров люди могли непреднамеренно усилить предрасположенность к проблемному поведению. Некоторые виды «плохого» поведения миниатюрных собак могут также объясняться физиологическими причинами, например, приучение к туалету может быть затруднительно вследствие маленького объема мочевого пузыря, поэтому таким собакам требуется более частый выгул, чем их более крупным собратьям. Независимо от причины возникновения, следует обращать внимание на взаимосвязь размеров и поведения животного. Информирование владельцев необ-



© Michael Kordecki/WantLee Shutterstock

Рисунок 7. Потребление молозива в первые 12–16 часов жизни крайне важно для роста и выживания новорожденных щенков. Щенки наименьших размеров в помете могут находиться в невыгодном положении, поскольку способность к сосанию у них зачастую слабее, чем у более крупных однопометников.

ходимо, чтобы они знали, каких проблем можно ожидать и как их предупреждать.

■ Что дальше?

Показательно, что ряд кинологических организаций, в том числе клубов той-пород, уделяет внимание проблемам, связанным с миниатюризацией собак, предупреждая потенциальных покупателей о ее нежелательности. Согласно этическому кодексу Американского клуба йоркширских терьеров, «член клуба, рекламируя... не должен употреблять такие термины, как «из чайной чашки», «крошечный», «с кукольной мордашкой», или сходные по смыслу словосочетания». На веб-сайте Американского клуба чихуахуа также присутствует заявление о том, что такие эпитеты, как «из чайной чашки», вводят людей в заблуждение. В заявлении говорится следующее: «Мы понимаем, что многие любители чихуахуа хотят очень маленьких щенков. Хотя они милые и могут быть абсолютно здоровы, покупатель должен быть предупрежден о том, что таким животным может потребоваться дополнительный уход и забота для обеспечения их здоровья и качества жизни». А согласно стандарту Американской кинологической ассоциации (АКА), для джек-рассел-терьера «любой намек на ахондроплазию» является серьезным браком, и такую собаку нежелательно использовать для шоу-разведения.

Хотя и АКА заявляет, что не будет регистрировать породы «из чайной чашки», Британская кинологическая ассоциация пошла еще дальше. Ассоциацией было опубликовано заявление о «щенках из чайной чашки», в котором поднимаются вопросы потенциальных проблем со здоровьем у таких животных, подчеркиваются недобросовестные действия

заводчиков таких собак и сообщается, что организация не признает и не регистрирует собак «из чайной чашки». В конце заявления приводится напоминание, что стандарты пород, утвержденных Кинологической ассоциацией, делают акцент на том, что «заводчики не должны излишне подчеркивать какие-либо характеристики породы, в том числе размер, и покупателям щенков перед покупкой животных настоятельно рекомендуется проверять, чтобы ни у самого щенка, ни у его родителей не присутствовали какие-либо гипертрофированные черты. Любое отклонение от этого может привести к появлению в дальнейшем серьезных проблем со здоровьем».

Вдохновленные журнальными фотографиями знаменитостей с «карманными щенками», будущие владельцы ожидают, что такая миниатюрная собачка станет идеальным компаньоном. Владение домашним животным на расстоянии может выглядеть простым и стильным, а миниатюрная собака может казаться идеальным аксессуаром. Но несмотря на свои маленькие размеры, «карманные» собаки остаются собаками и требуют той же заботы и ухода, что и их более крупные собратья. Хотя проблемы со здоровьем у этих животных могут отличаться от таковых у более крупных собак, эти проблемы не менее, а в некоторых случаях более серьезны. В частности, у них могут быть потребности, о которых не догадываются люди, незнакомые с собаководством, а некоторые трудности, с которыми сталкиваются собаки той-пород, могут оказаться неожиданными даже для

Блок 1. Ветеринарный врач может обсудить с владельцем, который недавно завел собаку миниатюрных размеров, различные темы, включая:

- возможные поведенческие проблемы и трудности при дрессировке некоторых мелких собак;
- характерные заболевания и распространенные патологии у собак определенных пород;
- кормление, диетологические и стоматологические вопросы, связанные с мелкими породами собак.

тех, кто имеет опыт содержания крупных собак. Поведенческие проблемы могут быть более многочисленными и сложными и могут укореняться легче, чем у крупных собак. Несомненно, со стороны ветеринарного врача было бы разумно обсудить определенные моменты с каждым человеком, который планирует купить или только что купил щенка мелкой породы (**Блок 1**). Достаточно сказать, что, поскольку мода на миниатюрных собак вряд ли пройдет в обозримом будущем, ветеринарные врачи должны быть способны провести своих клиентов через те уникальные испытания, которые ставят перед ними эти домашние животные.

Литература

1. www.petsecure.com.au/pet-care/a-guide-to-worldwide-pet-ownership/. Accessed September 12, 2017.
2. www.livinglanguage.com/blog/2013/05/07/popular-dog-breeds-in-japan-and-the-u-s/. Accessed September 12, 2017.
3. Knapton S. Rise of the micro-dog: as British homes get smaller so do our pets. Available at: <http://www.telegraph.co.uk/science/2016/08/12/rise-of-the-micro-dog-as-british-homes-get-smaller-so-do-our-pet/>. Accessed May 1, 2017.
4. Teng KT, McGreevy PD, Toribio JA, et al. Trends in popularity of some morphological traits of purebred dogs in Australia. *Canine Genet Epidemiol* 2016;3:2.
5. Donner J, Anderson H, Davison S, et al. Frequency and distribution of 152 genetic disease variants in over 100,000 mixed breed and purebred dogs. *Manuscript in preparation*.
6. Parker HG, Kilroy-Glynn P. Myxomatous mitral valve disease in dogs: does size matter? *J Vet Cardiol* 2012;14(1):19-29.
7. Datz C. Adverse vaccination events: Separating fact from fiction (Proceedings). Available at: <http://veterinarycalendar.dvm360.com/adverse-vaccination-events-separating-fact-fiction-proceedings>. Accessed May 1, 2017.
8. Kennedy MJ, Smith LJ. Canine breed-specific considerations for anesthesia. Available at: <http://www.veterinarypracticenews.com/Canine-Breed-Specific-Considerations-for-Anesthesia/>. Accessed May 1, 2017.
9. Fleming JM, Creevy KE, Promislow DE. Mortality in North American dogs from 1984-2004: an investigation into age-, size-, and breed-related causes of death. *J Vet Intern Med* 2011;25(2):187-198.
10. Mila H, Grellet A, Feugier A, et al. Differential impact of birth weight and early growth on neonatal mortality in puppies. *J Anim Sci* 2015;93(9):4436-4442.
11. Hurley WL, Theil PK. Perspectives on immunoglobulins in colostrum and milk. *Nutrients* 2011;3(4):442-474.
12. Diesel G, Grodbelt D, Pfeiffer DU. Characteristics of relinquished dogs and their owners at 14 rehoming centers in the United Kingdom. *J Appl Anim Welf Sci* 2010;13(1):15-30.
13. McGreevy PD, Georgevsky D, Carrasco J, et al. Dog behavior co-varies with height, bodyweight, and skull shape. *PLoS One* 2013;8(12):e80529.

Болезнь Легга – Кальве – Пертеса у собак



■ **Дэррил Л. Миллис, MS, DVM, дипл. ACVS, CCRP, дипл. ACVSMR**
Колледж ветеринарной медицины Университета Теннесси, Ноксвилл, штат Теннесси, США

Д-р Миллис – профессор ортопедической хирургии и заведующий отделением ветеринарной спортивной медицины в Университете Теннесси, колледже ветеринарной медицины. Дипломант как Американской коллегии ветеринарной хирургии (ACVS), так и Американской коллегии ветеринарной спортивной и реабилитационной медицины (ACVSMR), автор и редактор многочисленных публикаций, включая руководства «Физиотерапия и реабилитация мелких животных» и «Ключевые факты физиотерапии». В 2006 г. награжден премией WSAVA Iams Paatsama Award.

■ Введение

Болезнь Легга – Кальве – Пертеса (LCPD) — это патология тазобедренного сустава, встречающаяся у собак мелких пород. Это состояние, также известное как аваскулярный некроз головки бедренной кости, представляет собой невоспалительный асептический некроз головки бедренной кости и наблюдается у молодых собак, обычно в возрасте 5–8 месяцев. По мере развития некроза происходит коллапс головки и шейки бедренной кости, что приводит к деформациям, боли и вторичному остеоартриту. Лечение обычно сводится к хирургическому вмешательству, которое при качественном купировании болевого синдрома в послеоперационный период и физической реабилитации может обеспечить удовлетворительный исход.

■ Патопатология LCPD

Предполагается, что ишемия головки и шейки бедренной кости бывает вызвана повреждением сосудистой системы, вероятно, капсулы сустава, обеспечивающей приток крови к эпифизу бедренной кости. В результате головка и шейка бедренной кости некротизируются. Опорные нагрузки приводят к возникновению микротрещин в некротизированной костной трабекуле, что в итоге вызывает коллапс костных

структур (1). Суставной хрящ также деформируется и может треснуть, приводя к образованию неровной поверхности. В результате у собаки возникают болевые ощущения, особенно при разгибании конечности. Также появляется выраженная хромота, из-за которой собака часто перестает наступать на пораженную конечность.

Заболевание обычно начинает развиваться задолго до того, как владелец заметит клинические проявления: в одном исследовании, проведенном на щенках от родителей, предрасположенных к LCPD, патологические изменения пораженных тазобедренных суставов отмечались при рентгенографии за 2–3 недели до развития хромоты и мышечной атрофии (2). Со временем костная ткань в области некроза может заменить новой, однако сохраняется значительная деформация. Вследствие нарушения конгруэнтности суставов весь сустав подвергается воздействию дегенеративных процессов, и развивается остеоартрит. Другие возможные причины LCPD включают избыток половых гормонов и аномалии строения (3, 4), однако патогенез заболевания пока до конца неясен. В одном исследовании изучались структурные изменения головки бедренной кости с помощью микрокомпьютерной томографии (микро-КТ) (5), и были получены неожиданные результаты, противоречащие общепринятым представлениям об LCPD. Вместо ожидаемого утолщения костных трабекул, вызванного формированием новой костной матрицы поверх некротизированных трабекул, было выявлено увеличение количества трабекул при меньшей их толщине. Авторы сделали вывод о том, что регенерация трабекул оказывается более выраженной или преобладает над традиционно описываемыми процессами наслоения в ходе реваскуляризации и регенерации, свойственными данной патологии. Поскольку большинство подверженных LCPD собак относятся к мелким породам, можно предположить, что заболевание генетически обусловлено. Пробная вязка двух манчестерских терьеров, страдающих LCPD, привела к рождению трех кобелей с данной патологией и двух сук без нее. По результатам анализа родословных и пробной вязки было выдвинуто предположение, что LCPD является наследствен-

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

- Болезнь Легга – Кальве – Пертеса представляет собой дегенеративное изменение головки и шейки бедренной кости, приводящее к их коллапсу, что в дальнейшем ведет к развитию остеоартрита, ассоциированного с болью и хромотой.
- Заболевание встречается у собак той- и миниатюрных пород в возрасте до года.
- Лечение обычно заключается в иссечении головки и шейки бедренной кости, хотя возможно также эндопротезирование тазобедренного сустава.
- Послеоперационное купирование болевого синдрома и физическая реабилитация являются ключом к успешному функционированию конечности.

ным заболеванием с высокой вероятностью наследования (2). По результатам другого анализа родословных собак, страдающих LCPD, был сделан вывод, что заболевание развивается у собак, гомозиготных по признаку предрасположенности к нему, причем признак передается аутосомно-рецессивным путем (6), хотя, возможно, это чрезмерное упрощение. Генетический механизм может оказаться более сложным, поскольку сложно увязать патологию скелета, локализованную в головке бедра, с сильным воздействием единственного гена (6). В одном исследовании проводилась оценка геномной ДНК на предмет генных мутаций. В исследованиях LCPD у человека отмечалась мутация гена COL2A1, и, поскольку LCPD собак схожа с LCPD у человека, COL2A1 изучали как ген, предположительно ответственный за развитие LCPD у вест-хайленд-уайт-терьеров, однако при секвенировании COL2A1 не было обнаружено его связи с развитием LCPD у подверженных заболеванию собак (7).

■ Собаки каких пород предрасположены к LCPD?

Из-за высокой вероятности генетической обусловленности LCPD можно предположить существование предрасположенности к данному заболеванию у собак некоторых пород. Было выявлено, что в группе повышенного риска развития LCPD находятся такие породы, как австралийская овчарка, керн-терьер, чихуахуа, такса, лхасский апсо, мопс, йоркширский терьер, вест-хайленд-уайт-терьер, карликовый пудель, той-пудель и цвергпинчер (8, 9). При этом вероятность развития болезни одинакова для кобелей и сук, а у некоторых собак (12–16,5%) патология может поражать обе задние конечности (1, 3).

■ Какие клинические симптомы наблюдаются при LCPD?

Наиболее распространенные клинические признаки, наблюдаемые при LCPD, обычно связаны с болью. На ранней стадии заболевания собаки могут стать раздражительными и отказываться от прыжков вверх, в том числе от запрыгивания на предметы мебели и от подъема по лестнице. По мере развития болезни боль может начать проявляться при разгибании и отведении бедра. Хромота обычно прогрессирует от малозаметной до полного отказа от опоры на конечность. Атрофия мышц на пораженной конечности обычно проявляется через две недели после развития выраженных клинических признаков заболевания.

■ Каковы наиболее распространенные признаки заболевания при визуальной диагностике?

Хотя результаты клинического осмотра наряду с присутствием типичных симптомов позволяют с высокой степенью вероятности предположить LCPD, для подтверждения диагноза обычно также проводится рентгенография. На ранней стадии заболевания участки лизиса и деминерализации

могут быть выявлены в субхондральной области головки и шейки бедренной кости (**Рис. 1**). По мере развития патологии может отчетливо проявляться коллапс головки и шейки бедренной кости (**Рис. 2**). На более поздних стадиях могут присутствовать признаки реминерализации и заживления костной ткани. Могут наблюдаться изменения, связанные с развитием вторичного остеоартрита, включая формирование остеофитов (особенно по краю вертлужной впадины и на головке бедренной кости) и уплощение головки бедренной кости.

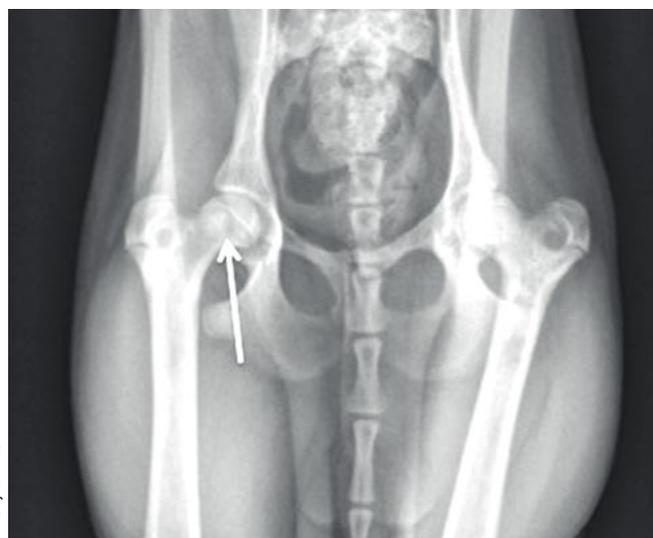
Рентгенографические изменения, наблюдаемые по мере прогрессирования заболевания, были разбиты на категории по степени тяжести, как указано в **Таблице 1**.

Магнитно-резонансная томография (МРТ) также экспериментально использовалась для оценки состояния собак с LCPD и в целом оказалась способной выявлять изменения раньше, чем традиционная рентгенография (10). Однако клиническая ценность проведения МРТ для собак с данным заболеванием сомнительна, поскольку у большинства собак отсутствуют симптомы (а следовательно, они не поступают на прием к ветеринарному врачу), до тех пор пока не разовьется костная патология средней или тяжелой степени, когда нарушения уже будут видны при рентгенографии. В некоторых случаях МРТ может быть полезна для обследования собак с высоким генетически обусловленным риском развития LCPD.

■ Какой метод лечения LCPD предпочтителен?

Лечение LCPD обычно осуществляется хирургическим способом, поскольку зачастую развитие патологии происходит раньше, чем она будет выявлена при клинической диагностике, и изменение костных структур, как правило, уже слишком значительно для успешного медикаментозного лечения.

Рисунок 1. Рентгенограмма собаки с типичными изменениями на раннем этапе развития LCPD. Стрелкой показаны зоны ранней деминерализации.



© Darryl L. Mills

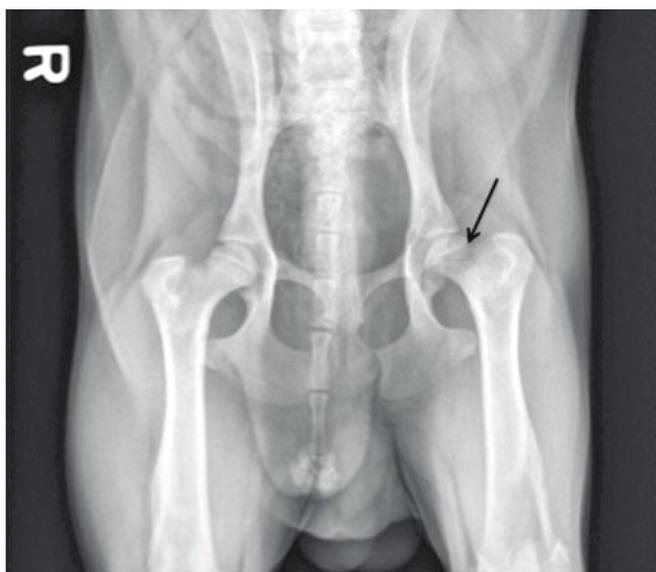


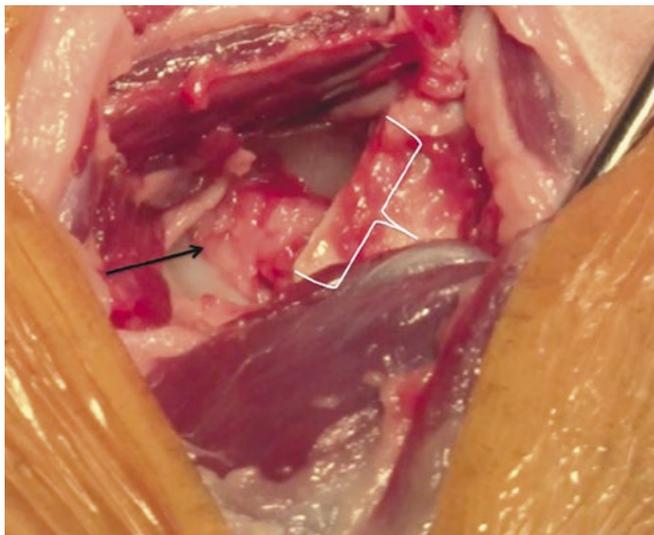
Рисунок 2. На рентгенограмме определяются умеренные изменения, наблюдаемые при LCPD. Стрелкой указана значительная потеря костной ткани в области субхондральной костной пластинки и шейки бедренной кости, сопровождающаяся ремоделированием головки бедренной кости.

Однако при выявлении патологии на очень раннем этапе существует возможность медикаментозного лечения LCPD. В одном клиническом случае LCPD была диагностирована у 5-месячного шипперке до развития коллапса головки и шейки бедренной кости (11). Чтобы избежать нагрузок на конечность во время реваскуляризации и реоссификации субхондральной кости, использовалась поддерживающая повязка Эмера. Рентгенограммы через 10 и 24 недели показали, что такая консервативная терапия была успешной для лечения LCPD и поддержания функции сустава. Один из авторов предположил, что может оказаться целесообразным краткосрочное консервативное лечение с последующим хирургическим вмешательством в том случае, если результаты консервативной терапии будут неудовлетворительными (4). Однако при таком подходе следует соблюдать осторожность: если слишком долго медлить с оперативным вмешательством, могут произойти потенциально трудно обратимые вторичные изменения (такие как мышечная атрофия). Практически во всех случаях на момент постановки клинического диагноза уже присутствуют необратимые костные деформации и остеоартрит, и у таких собак хирургическое вмешательство с большой долей вероятности приведет к наиболее благоприятному функциональному исходу болезни. В большинстве случаев проводят остеотомию головки и шейки бедренной кости (ОГБК). Для достижения отличных результатов ОГБК критически важно правильное проведение хирургической операции. К капсуле тазобедренного сустава осуществляется краниолатеральный доступ. Проводится артротомия путем рассечения суставной капсулы непосредственно над ее входом в шейку бедренной кости. После пересечения круглой связки

Таблица 1. Категоризация рентгенографических изменений при LCPD (3).

1-я степень	Первым возникающим рентгенографическим признаком является расширение суставной щели; на раннем этапе развития заболевания также могут быть видимы очаги низкой плотности в проксимальном эпифизе и метафизе бедренной кости.
2/3-я степень	По мере развития заболевания становятся явными уплощение и деформация головки бедренной кости; большее число областей просветления могут придать головке и шейке бедренной кости вид поражения литического типа.
4-я степень	Более акцентированное уплощение и неправильность формы головки и шейки бедренной кости, вызванные коллапсом и ремоделированием пораженной кости, могут приводить к расширению суставной щели и подвывиху тазобедренного сустава.
5-я степень	На поздних стадиях может наблюдаться фрагментация головки бедренной кости и прерывистость суставной поверхности.

головка бедренной кости поворачивается кнаружи. Для того чтобы приподнять головку бедренной кости относительно вертлужной впадины и защитить от повреждения седалищный нерв, расположенный каудально и в непосредственной близости от шейки бедренной кости, может использоваться такой инструмент, как крючок для стерилизации. Для проведения остеотомии может применяться небольшая электропила, пила Джилли или остеотом с молотком; в некоторых случаях кость может оказаться очень мягкой или даже слоистой, и в такой ситуации для удаления оставшейся части головки бедренной кости возможно применение костных кусачек. Для обеспечения правильной антеверсии головки и шейки бедренной кости бедро должно быть адекватно повернуто кнаружи. Этого можно достичь путем фиксации скакательного сустава (пяточной кости – tuber calcis) к латеральной стенке грудной клетки. Остеотомия проводится от основания большого вертела к третьему вертелу бедренной кости (**Рис. 3**). После резекции головки и шейки бедренной кости участок резекции следует пальпировать для выявления каких-либо острых фрагментов на оставшейся кости, обычно на каудомедиальной стороне остеотомированного участка бедренной кости. При обнаружении таковых, костные шпоры можно удалить с помощью костных кусачек, после чего участок сглаживается рашпилем. Рану следует обильно промыть для удаления оставшихся фрагментов и костной пыли. Следует проверить комплекс движений ложного сустава, чтобы убедиться в отсутствии существенного контакта между костями. Суставная капсула с дорсального края вертлужной впадины может затем быть ушита с вентральной стороной



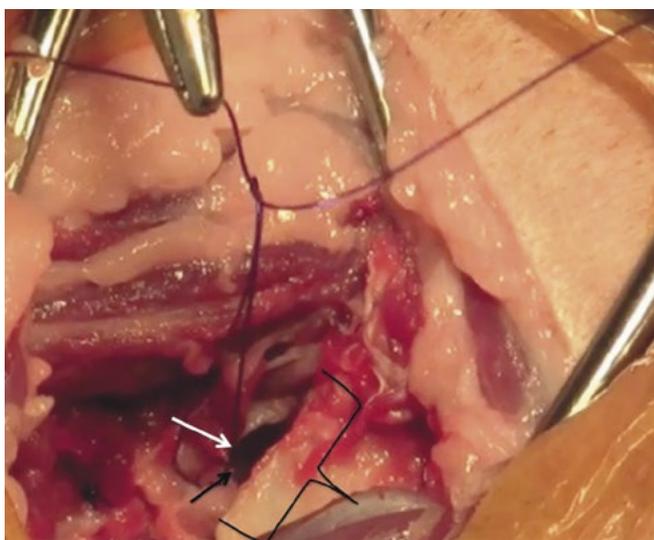
© Darryl L. Millis

Рисунок 3. Иссечение головки и шейки бедренной кости. Черной стрелкой указана краниальная область вертлужной впадины (область белого цвета под стрелкой – суставной хрящ вертлужной впадины; ткань на конце стрелки – оставшаяся часть сухожилия головки бедренной кости). Скобкой отмечена бедренная кость после остеотомии и резекции головки и шейки бедренной кости. Остеотомия проводится от медиальной стороны большого вертела к малому вертелу бедренной кости.



© Darryl L. Millis

Рисунок 5. Послеоперационная рентгенограмма после остеотомии головки и шейки бедренной кости. Для минимизации контакта между костями линия остеотомии проходит от медиальной стороны большого вертела к малому вертелу бедренной кости.



© Darryl L. Millis

Рисунок 4. Сшивание дорсальной (белая стрелка) и вентральной (черная стрелка) части суставной капсулы вертлужной впадины. Капсула обеспечит интерпозицию мягких тканей между вертлужной впадиной и остеотомированным участком бедренной кости, отмеченным скобкой.

вертлужной впадины для интерпозиции мягких тканей между вертлужной впадиной и оставшейся частью бедренной кости (**Рис. 4**). Для подтверждения того, что головка и шейка бедренной кости были иссечены полностью, проводится послеоперационная рентгенография (**Рис. 5**). Благодаря прогрессу и улучшению качества имплантов для тотального эндопротезирования тазобедренного сустава,

недавно нескольким собакам с LCPD было выполнено тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава с помощью системы замены тазобедренного сустава Micro Hip, однако подробное обсуждение этого варианта лечения выходит за рамки данной статьи. Тем не менее стоит упомянуть, что, хотя при использовании системы Micro Hip в эндопротезировании тазобедренного сустава были получены очень хорошие результаты (12), применение системы Nano Hip вызывало осложнения в 33% случаев (13).

■ Как осуществляется послеоперационное ведение пациента с LCPD?

Послеоперационный уход после остеотомии головки и шейки бедренной кости критически важен для успешного лечения (14). Он начинается с превентивной терапии болевого синдрома. Большинство собак получают нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) еще до проведения операции; для снижения риска нежелательных явлений лучше всего использовать селективный ингибитор COX-2. Кроме того, могут применяться опиоидные анальгетики, эпидуральная анестезия, а также такой прекрасный метод послеоперационного введения анальгетиков, как инфузия с постоянной скоростью. Послеоперационный курс НПВП можно также сочетать с габапентином. В отдельных случаях в послеоперационный период может быть полезно пероральное введение опиоидов, таких как кодеин. Реабилитацию можно начинать сразу после операции, т. е. пока пациент еще отходит от анестезии. Сустав подвергают комплексу медленных непрерывных движений, пока пациент не начнет просыпаться. Если у собаки нет гипотермии вследствие анестезии, на область хирургического вмешательства можно наложить холодный компресс для снижения

Таблица 2. Дифференциальные диагнозы при ортопедических патологиях задних конечностей у собак мелких пород.

Таз	Новообразования Травма/переломы
Тазобедренный сустав	Дисплазия тазобедренного сустава Болезнь Легга – Кальве – Пертеса (часто) Вывих бедра (травма в анамнезе) Растяжение подвздошно-поясничной мышцы/сухожилия Рассекающий остеохондрит головки бедренной кости (маловероятно) Травма/переломы (травма в анамнезе)
Бедро	Паностит (маловероятно) Остеосаркома (маловероятно) Травма/переломы (травма в анамнезе)
Коленный сустав	Разрыв краниальной крестообразной связки (маловероятно у молодых собак) Травма медиального мениска (маловероятно у молодых собак) Разрыв каудальной крестообразной связки (маловероятно) Повреждение коллатеральной связки (травма в анамнезе) Разрыв связок коленного сустава (травма в анамнезе) Вывих коленной чашечки (медиальный вывих встречается чаще, чем латеральный) Рассекающий остеохондрит латерального мыщелка бедренной кости (маловероятно) Травма/переломы (травма в анамнезе) Разрыв/повреждение длинного пальцевого разгибателя (маловероятно)
Большеберцовая кость	Паностит (маловероятно) Остеосаркома (маловероятно) Травма/переломы (травма в анамнезе)
Скакательный сустав	Рассекающий остеохондрит гребней таранной кости (маловероятно) Повреждения ахиллова сухожилия (маловероятно, если не было травмы) Вывих сухожилия поверхностного сгибателя пальцев со стороны пяточной кости (маловероятно) Травма со смещением/повреждение коллатеральной связки (травма в анамнезе) Травма/переломы (травма в анамнезе)
Пальцы и плюсна	Вывихи суставов (травма в анамнезе) Разрывы/повреждения связок и сухожилий (травма в анамнезе) Гипертрофическая остеопатия (маловероятно) Травма/переломы (травма в анамнезе) Травма со смещением (травма в анамнезе)
Диетологические и метаболические причины хромоты	Перекорм (часто) Вторичный гиперпаратиреозидизм, вызванный нарушениями питания или заболеваниями почек Новообразования, кроме остеосаркомы (нечасто)
Неврологические факторы	Пояснично-крестцовая нестабильность (маловероятно) Патологии позвоночника: — дископатия в пояснично-грудном отделе (часто) — опухоль спинного мозга (маловероятно) — дегенеративная миелопатия (маловероятно) Травма позвоночника (травма в анамнезе)

воспаления, отека и боли. Если у пациента наблюдается гипотермия, криотерапию можно осуществлять после того, как центральная температура тела собаки нормализуется. Утром после операции перед началом реабилитации вводятся анальгетики. Может применяться криотерапия области хирургического вмешательства в течение 15–20 минут. Одновременно с этим также возможно осуществление чрескожной электронной стимуляции (ЧЭНС) для дополнительного купирования боли; для обеспечения качественной

анальгезии автор предпочитает применять четыре электрода с интерференционным током, накладываемые в форме креста. После проведения криотерапии ложный сустав аккуратно сгибают и разгибают 20 раз. Для снятия боли и отечности также может быть полезна лазерная терапия. Смещение веса собаки, когда она стоит, поможет подтолкнуть ее к касанию стопой пола. Помощь при ходьбе посредством поддерживающей повязки под брюшной полостью будет способствовать тому, что собака начнет двигать конечностью и

наступать на нее. Если животное держит конечность высоко согнутой, следует ввести дополнительный объем болеутоляющих средств. Если собака чувствует себя относительно комфортно, она будет держать конечность близко к земле – так, что пальцы будут практически касаться поверхности. К этому моменту животное обычно начинает опираться на конечность, особенно после выполнения упражнений по смещению веса. Криотерапия, упражнение для восстановления объема движений в суставе, смещение веса и ходьба с поддерживающей повязкой могут проводиться 3–4 раза в день, до тех пор пока собака не начнет опираться на конечность, обычно в течение 3–5 дней после операции.

Важно постараться в первые две недели восстановить как можно больший объем движений в ложном суставе, особенно разгибание. Если объем движений ограничен, применение горячего компресса на 15–20 минут перед физиотерапией может повысить способность тканей к растяжению; обратите внимание, что горячий компресс не следует применять раньше чем через 72 часа после операции, поскольку это может усилить воспаление. Разгибать ложный сустав можно также, фиксируя его в крайнем положении в течение 15 секунд с приложением небольшого усилия при разгибании; этот прием повторяется по 10–15 раз за процедуру 3 раза в день.

Другие виды деятельности, способствующие восстановлению в первые 2–3 недели после операции, включают в себя ходьбу на беговой дорожке и упражнения по сохранению равновесия на надувном диске или подушке. По мере того как пациент восстанавливается, для улучшения использования животным конечности и набора мышечной массы могут быть полезны такие занятия, как подъем по наклонной поверхности, поочередное выполнение команд «сидеть» и «стоять», ходьба на подводной беговой дорожке, плавание, подъем по лестнице и бег. Пациентам, которые не очень хорошо используют ногу через 10–14 дней после операции, снизу противоположной ноги можно зафиксировать какой-либо раздражитель, например крышку от бутылки или колпачок от шприца: это может способствовать тому, что собака

начнет нагружать прооперированную ногу. Фиксация небольшого груза на прооперированную конечность может помочь укрепить мышцы-сгибатели. Для получения дальнейших консультаций может быть целесообразным обращение к специалисту по реабилитации собак.

■ Каков прогноз при LCPD?

После постановки диагноза и лечения прогноз для собак с LCPD обычно хороший. Следует отметить, что необходимо убедиться в отсутствии других ортопедических нарушений, таких как вывих коленной чашечки, которые могут отрицательно сказаться на использовании конечности животным. Краткий перечень дифференциальных диагнозов ортопедических патологий задних конечностей у собак мелких пород представлен в **Таблице 2**. После ОГБК и реабилитации собаки мелких пород обычно чувствуют себя хорошо. В одном ретроспективном исследовании (4) проводилась оценка консервативной терапии (лечебной физкультуры) и хирургического лечения (ОГБК) собак с LCPD, и был сделан вывод, что ОГБК показана в тех случаях, когда консервативное лечение не дает клинически значимого улучшения в течение четырех недель. Долгосрочный прогноз после ОГБК положительный, хотя может сохраняться легкая перемежающаяся хромота. Хорошее самочувствие ожидается также и у собак после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. В связи с вероятностью наследования заболевания, животных с данной болезнью не рекомендуется использовать в разведении, стерилизация таких особей может быть правильным решением.

Резюмируя все вышесказанное, диагноз болезни Легга – Кальве – Пертеса обычно очевиден у молодых представителей миниатюрных и той-пород собак, с признаками боли в области тазобедренного сустава, мышечной атрофии и хромоты от умеренной до тяжелой. Хирургическое лечение также, как правило, очевидно, но следует подчеркнуть, что качественный послеоперационный уход может существенно помочь восстановлению пациента и в итоге способствовать использованию конечности животным.

Литература

- Lee R. A study of the radiographic and histological changes occurring in Legg-Calvé-Perthes Disease (LCP) in the dog. *J Small Anim Pract* 1970;11:621-638.
- Vasseur PB, Foley P, Stevenson S, et al. Mode of inheritance of Perthes' disease in Manchester terriers. *Clin Orthop Relat Res* 1989;244:281-292.
- Ljunggren, G. Legg-Perthes disease in the dog. *Acta Orthop Scand* 1967;95(Suppl):22-26.
- Piek CJ, Hazewinkel HAW, Wolvekamp WTC, et al. Long-term follow-up of avascular necrosis of the femoral head in the dog. *J Small Anim Pract* 1996;37:12-18.
- Scherzer C, Windhagen H, Nellesen J, et al. Comparative structural analysis of the canine femoral head in Legg-Calvé-Perthes Disease. *Vet Radiol Ultrasound* 2009;50:404-411.
- Pidduck H, Webbon PM. The genetic control of Perthes' disease in toy poodles — a working hypothesis. *J Small Anim Pract* 1978;19:729-733.
- Starr-Moss AN, Nowend KL, Alling KM, et al. Exclusion of COL2A1 in canine Legg-Calvé-Perthes disease. *Animal Genetics* 2011;43:112-113.
- LaFond E, Breur GJ, Austin CC. Breed susceptibility for developmental orthopedic diseases in dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 2002;38:467-477.
- Robinson R. Legg-Calvé-Perthes disease in dogs: genetic aetiology. *J Small Anim Pract* 1992;33:275-276.
- Bowlus RA, Armbrust LJ, Biller DS, et al. Magnetic resonance imaging of the femoral head of normal dogs and dogs with avascular necrosis. *Vet Radiol Ultrasound* 2008;49:7-12.
- Gibson KL, Lewis DD, Pechman RD. Use of external co-aptation for the treatment of avascular necrosis of the femoral head in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 1990;197:868-870.
- Jankovits DA, Liska WD, Russell H, et al. Treatment of avascular necrosis of the femoral head in small dogs with micro total hip replacement. *Vet Surg* 2012;41:143-147.
- Irefej S, Marino D, Loughin C. Nano total hip replacement in 12 dogs. *Vet Surg* 2012;41:130-135.
- Millis DL, Levine D. Canine Physical Therapy and Rehabilitation. Philadelphia: Elsevier Saunders 2013; Appendix 1, 703-706.

Заболевания, связанные с брахицефалией



■ Герт Тер Хаар, DVM, PhD, MRCVS, дипл. ECVS

Специализированная клиника для животных, Утрехт, Нидерланды

Герт тер Хаар возглавлял оториноларингологическое отделение в Университете Утрехта в 2003–2011 гг. и в Королевском ветеринарном колледже в Лондоне в 2011–2017 гг. В 2017 г. присоединился к команде Специализированной клиники для животных в Утрехте (SDU), крупнейшего в Европе частного специализированного центра, расположенного в Нидерландах. Автор и соредатор трех книг по хирургии. Опубликовал более 25 рецензируемых статей в своей области знаний.



■ Рик Ф. Санчес, BSc Biol, DVM, дипл. ECVO, FHEA

Специализированная клиника для животных, Утрехт, Нидерланды

Д-р Санчес заведовал частной офтальмологической службой в Англии, затем вернулся в научные круги и в 2011–2016 гг. возглавлял офтальмологическую службу Королевского ветеринарного колледжа в Лондоне. В 2017 г. присоединился к SDU. Член редакторской коллегии журнала *Veterinary Ophthalmology*, автор работ по офтальмологии, опубликовал более 15 рецензируемых статей в своей области знаний.

■ Введение

Мелкие собаки брахицефалических пород становятся все более популярными среди владельцев домашних животных. Их часто характеризуют как очень дружелюбных и веселых, но подобными качествами обладают и собаки многих других пород, так почему именно брахицефалы стали такими мод-

ными? Наиболее яркое отличие брахицефалов от собак других пород – наличие некоторых черт, напоминающих детскую внешность, например относительно маленькая округлая мордочка с большими прямо поставленными глазами, которую многие владельцы находят привлекательной. К сожалению, наряду с возрастающей популярностью этих пород соответственно увеличивается и число собак, поступающих в ветеринарные клиники с заболеваниями, связанными с брахицефалией (Brachycephaly-related diseases, BRD). Существует большое количество научных свидетельств, указывающих на взаимосвязь брахицефалии и заболеваний, влияющих на благополучие животных. В настоящей статье освещаются наиболее значимые BRD у собак, однако следует подчеркнуть, что необходимо информировать общественность о существовании возможных проблем, связанных с гипертрофированными чертами внешности брахицефалов (1).

Брахицефалы обладают сложным набором анатомических особенностей, обусловленных короткими костями черепа и относительной гипертрофией мягких тканей, вследствие чего меняется форма слуховых каналов и барабанного пузыря. У них неглубокие глазницы и крупные глазные щели, глаза такого же размера, как и у собак мезоцефалических пород, но с относительно гипочувствительной роговицей, крупные кожные складки на морде, особенно вокруг носа, и узкие дыхательные пути (**Таблица 1**). В совокупности эти особенности могут приводить к развитию распространенных среди брахицефалов заболеваний дыхательной

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

- Мелкие собаки брахицефалических пород приобретают все большую популярность, однако они обладают рядом анатомических особенностей, обуславливающих их предрасположенность к различным проблемам со здоровьем и препятствующих их благополучию.
- Широко известно, что брахицефалы страдают брахицефалическим синдромом обструкции дыхательных путей, вызываемым различными аномалиями верхних дыхательных путей.
- У собак брахицефалических пород также часто встречаются различные признаки нарушений со стороны желудочно-кишечного тракта, включая дисфагию и грыжу пищеводного отверстия диафрагмы.
- Брахицефалия приводит к изменениям в слуховых каналах и барабанном пузыре, обуславливая предрасположенность собак к различным заболеваниям уха и снижению слуха.
- Офтальмологические нарушения, включающие пигментный кератит и язвы роговицы, часто встречаются у мопсов и других собак брахицефалических пород.

Таблица 1. Заболевания, связь которых с брахицефалией была доказана или серьезно подозревается.

Дыхательные пути	Нос	Стеноз ноздрей
		Увеличение контактной площади слизистой оболочки
		Неправильная форма носовых раковин
	Глотка	Сужение просвета (носо)глотки и коллапс
		Удлиненное мягкое нёбо
	Гортань	Сужение просвета гортани (перстневидный хрящ)
		Коллапс гортани
	Трахея и бронхи	Гипоплазия трахеи
		Коллапс трахеи и бронхов
	Уши	Сужение слуховых каналов
Утолщение стенок барабанного пузыря, сниженный объем		
Ростральное положение барабанного пузыря		
Дисфункция евстахиевой трубы		
Выпот в среднем ухе		
Желудочно-кишечный тракт	Грыжа пищеводного отверстия диафрагмы	
	Гастрозофагеальный рефлюкс	
	Эзофагит, гастрит и дуоденит	
	Пилоростеноз	
	Гиперплазия слизистых оболочек	
Глаза	Язвенное поражение роговицы	
	Трихиаз	
	Лагофтальм	
	Пигментный кератит	

системы, желудочно-кишечного тракта, отологических и офтальмологических нарушений, хотя, к сожалению, перечень проблем на сегодняшний день охватывает и другие специализированные области, такие как неврология и ортопедическая хирургия (2).

■ Брахицефалический синдром обструкции дыхательных путей

Группа респираторных проблем, считающаяся характерной для собак-брахицефалов, известна как брахицефалический синдром обструкции дыхательных путей (БС). Узкие дыхательные пути у собак этих пород повышают сопротивление и усилие на вдохе, что в итоге приводит к диспноэ и обструктивному характеру дыхания, стридору и стертору. Более серьезные клинические признаки включают в себя сниженную переносимость физических нагрузок, одышку, гипертермию, цианоз и обмороки. Часто наблюдаются кашель,

рвотные позывы, отрыжка и рвота, которые указывают на вторичное или сопутствующее заболевание нижних дыхательных путей или желудочно-кишечного тракта (ЖКТ).

Основными компонентами БС, вызывающими повышенное сопротивление дыхательных путей, являются стеноз ноздрей, деформированные или гипертрофированные носовые раковины, узкая (носо)глотка с удлиненным мягким нёбом, узкая гортань и (особенно у английского бульдога) гипоплазия трахеи. Хронически повышенное отрицательное давление внутри дыхательных путей может приводить к развитию вторичных нарушений, потенциально влияющих на дальнейшую обструкцию: вывернутых миндалин, коллапса носоглотки, вывернутых мешочков гортани, коллапса гортани, трахеи и бронхов.

Хотя диагноз легко поставить на основании сопоставления породы и клинических признаков, из терапевтических и прогностических соображений рекомендуется проводить дополнительную диагностическую визуализацию. Рентгенография головы, шеи и груди полезна для выявления обструктивных патологий в глотке и гортани, гипоплазии трахеи, а также вторичной аспирационной пневмонии или отека легких. Однако рентгенограммы не дают информации о степени тяжести сужения глотки или гортани либо связанного с этим фарингита или ларингита и не позволяют проводить оценку состояния носовых ходов (для выявления аномалий строения носовых раковин), диаметра носоглотки и длины мягкого нёба. Для подробного изучения дыхательных путей брахицефалов рекомендуется применять другие формы визуализации, такие как компьютерная томография и видеофлюороскопия (3–5).

Непосредственный осмотр глотки и гортани с помощью ларингоскопа является наиболее важной диагностической процедурой для определения степени сужения глотки (например, дорсовентрального уплощения глотки, диффузного отека слизистой глотки, положения и размера языка, степени вывернутости миндалин (*Рис. 1 и 2*)), сужения гортани и степени ее коллапса. Риноскопия необходима для оценки обструкции преддверия носа крупными складками кожи у крыльев носа, присутствия краниальных и каудальных аномальных носовых раковин, а также степени увеличения площади контакта слизистых. Тщательное обследование области носоглотки (посредством гибкой эндоскопии) позволяет визуально оценить aberrантные носовые раковины. Трахеобронхоскопия с применением гибкого или жесткого эндоскопа позволяет более объективно оценить диаметр трахеи (*Рис. 3*) и бронхов, а также степень динамического коллапса.

План лечения составляется исходя из клинических проявлений и нарушений, выявленных по результатам диагностической визуализации и эндоскопии. Собак с тяжелой дыхательной недостаточностью следует быстро осмотреть и интубировать, если есть угроза остановки дыхания. Большинство животных реагируют на холодные внутривенные



© Geert Ter Haar

Рисунок 1. Фарингоскопия у английского бульдога. Обратите внимание на относительно широкий размер глотки и удлиненное мягкое нёбо.



© Geert Ter Haar

Рисунок 2. Фарингоскопия у французского бульдога с очень узкой глоткой в основном из-за дорсовентрального уплощения глотки и широкого, утолщенного корня языка.

растворы, седацию ацетилпромазином, на кислород и дексаметазон; последний способствует уменьшению отека глотки и гортани. Долгосрочная терапия БС нацелена на снижение сопротивления дыхательных путей и уменьшение обструкции медикаментозным и/или хирургическим способом. У животных следует поддерживать адекватную массу тела и хорошую физическую форму и содержать их в чистой, свежей и прохладной обстановке; желательно регулярное проведение контролируемых тренировок. Для лечения отека слизистых могут применяться кортикостероиды, при аспирационной и других типах пневмонии показаны антибиотики. Не менее важно устранять любые симптомы со стороны ЖКТ с помощью ингибиторов протонной помпы, прокинетики и антацидов. Было доказано, что лечение вышеуказанными препаратами улучшает послеоперационный исход и должно рассматриваться в качестве составляющей части терапии респираторных заболеваний у собак данных пород (6).

Составляющими БС, теоретически поддающимися хирургической коррекции, являются стеноз ноздрей, обструктивные складки крыльев носа, неправильные носовые раковины, удлиненное мягкое нёбо, вывернутые мешочки гортани и коллапс гортани. В настоящее время предпочтение в основном отдается многоэтапным операциям, при которых сначала проводятся манипуляции с низким риском и высокой эффективностью, наряду с обучением владельца, медикаментозным лечением вторичных состояний и – что очень важно – поддержанием хорошей физической формы животного, для чего может потребоваться проведение программы по снижению веса. Коррекция стеноза ноздрей и увулотомия при качественном их проведении значительно улучшают качество жизни животного и сопровождаются минимумом осложнений. Резекция носовых раковин или процедура ларингопластики (включая резекцию мешочков гортани) представляют собой технически более сложные операции и могут быть связаны с повышенными периоперационными



© Geert Ter Haar

Рисунок 3. Умеренная гипоплазия трахеи у молодого английского бульдога. Собака находится в дорсальном лежачем положении, при котором вентрально видна дорсальная мембрана трахеи. Из грудной части трахеи бифуркация видна лишь частично.

рисками. Тем не менее их можно и нужно проводить, если консервативное лечение в сочетании с резекцией ноздрей и мягкого нёба не привело к существенным улучшениям. Хотя в целом отмечавшиеся исходы хирургического лечения БС были хорошими или отличными, их оценка была субъективной и основывалась по большей мере на мнении владельцев животных (6). По результатам недавно проведенной объективной оценки с помощью общей плетизмографии было продемонстрировано, что, хотя и после одноэтапных, и после многоэтапных операций наблюдается явное улучшение, в итоге животное все еще остается больным (6). Причина заключается в том, что при помощи хирургических методов можно скорректировать лишь некоторые, но не все аномалии дыхательных путей, наблюдаемые у брахицефалов, а следовательно, остаточные признаки заболевания имеют тенденцию к сохранению. Жизненно важно, чтобы дальнейшее разведение было сфокусировано на увеличе-

нии потока воздуха через дыхательные пути (например, при снижении сопротивления дыхательных путей) посредством уменьшения соотношения длин мозговой и лицевой частей черепа (т. е. селекцию следует проводить по признаку более удлиненной морды и носа по отношению к ширине черепа).

■ Заболевания желудочно-кишечного тракта

У животных-брахицефалов все чаще отмечается дисфагия (затрудненное или болезненное глотание, иногда сопровождающееся срыгиванием и рвотой). У собак брахицефалических пород встречаются многие врожденные анатомические пороки развития ЖКТ, которые, как считается, вносят свой вклад в развитие этих клинических симптомов со стороны ЖКТ, в том числе грыжа пищеводного отверстия диафрагмы, гиперплазия слизистой оболочки привратника, пилоростеноз, смещение пищевода, эзофагит и гастроэзофагеальный рефлюкс, а также гастрит и дуоденит (7–12).

Владельцы могут описывать признаки дисфагии (т. е. срыгивание), когда животное возбуждено или испытывает дыхательную недостаточность. В одном ретроспективном исследовании было выявлено, что почти у 75% собак-брахицефалов, поступивших в клинику с респираторными проблемами, на самом деле были серьезные признаки заболевания ЖКТ (13). Более того, у 80% всех собак, поступивших с тяжелыми симптомами со стороны ЖКТ, после диагностики выявлялись респираторные заболевания наивысшей клинической степени тяжести (т. е. тяжелой), что еще больше подчеркивает взаимосвязь между двумя этими группами клинических признаков.

Английский бульдог может быть предрасположен к смещению пищевода, связанному с укорочением грудной клетки (10), но данная патология также регистрировалась у французских бульдогов. Считается, что смещение пищевода провоцирует задержку сглатывания слюны и корма, хотя связи между данной аномалией и степенью тяжести признаков заболевания со стороны ЖКТ установлено не было. Гастроэзофагеальный рефлюкс с дистальным эзофагитом и атонией кардиального сфинктера наблюдался практически у всех собак-брахицефалов, поступавших для оперативного лечения дыхательных путей, даже при отсутствии видимых обширных аномалий. Считается, что рефлюкс по крайней мере отчасти вызван высоким положительным давлением в брюшной полости, спровоцированным периодической рвотой, в сочетании с отрицательным внутригрудным давлением вследствие повышенного усилия на вдохе.

Врожденные формы грыжи пищеводного отверстия диафрагмы ранее описывались у шарпея, английского бульдога и чау-чау (12). Однако аксиальные грыжи пищеводного отверстия диафрагмы, встречающиеся у французского бульдога, по видимому, обладают наследственной природой, связанной с вышеупомянутой разницей между положительным брюшным и отрицательным внутрипищеводным

давлением. Врожденная форма пилоростеноза регистрировалась у боксеров и бостонских терьеров (8). В одном крупномасштабном исследовании примерно у 27% пациентов-брахицефалов, большинство из которых были французскими бульдогами, был выявлен предположительно приобретенный пилоростеноз, а у 86% всех собак, вовлеченных в исследование, присутствовала гиперплазия слизистой оболочки привратника (8).

Исходя из результатов данных исследований, логично было бы сделать вывод, что все брахицефалы, поступающие с подозрением на респираторное заболевание, должны проходить полное обследование на предмет заболеваний ЖКТ. Однако не во всех случаях этот подход является практичным или доступным по цене, а у животных, получавших хотя бы ингибиторы протонной помпы, прокинетики и антациды, значительно улучшается общий исход оперативного вмешательства при патологии дыхательных путей. Более того, по опыту автора, хирургическое лечение патологии верхних дыхательных путей с ринопластикой и увулотомией значительно снижает частоту и тяжесть признаков заболевания со стороны ЖКТ приблизительно у 80% французских бульдогов, но не у английских бульдогов или мопсов. Таким образом, для французских бульдогов целесообразно использовать пошаговый подход и начать с попытки активного снижения сопротивления верхних дыхательных путей посредством оперативного лечения БС, а признаки заболевания ЖКТ лечить медикаментозно. Если этот подход не приведет к снижению частоты проявлений заболевания ЖКТ, оправданно дальнейшее обследование пациента и даже хирургическое вмешательство, например коррекция хиатальной грыжи посредством герниорафии, эзофагопексии и/или гастропексии. У английских бульдогов и мопсов ослабления значимых признаков заболевания ЖКТ после хирургии верхних дыхательных путей, по всей вероятности, не происходит, а следовательно, при наличии таких проблем рекомендуется проводить отдельное диагностическое обследование.

■ Заболевания уха и потеря слуха

Ухо служит органом слуха и равновесия и разделяется на три отдельные функционально-анатомические части: внешнее, среднее и внутреннее. В настоящее время известно, что брахицефалия приводит к изменениям в слуховых каналах и барабанных пузырях, что, по всей видимости, обуславливает предрасположенность собак-брахицефалов к дисфункции евстахиевой трубы, накоплению жидкости в среднем ухе и снижению слуха.

О различиях в анатомии уха и нарушениях со стороны органов слуха у собак брахицефалических пород по сравнению с животными долихоцефалических и мезоцефалических пород на данный момент известно немного. Предположительно, у собак-брахицефалов слуховые каналы значительно уже (Рис. 4), особенно на горизонтальном отрезке, но

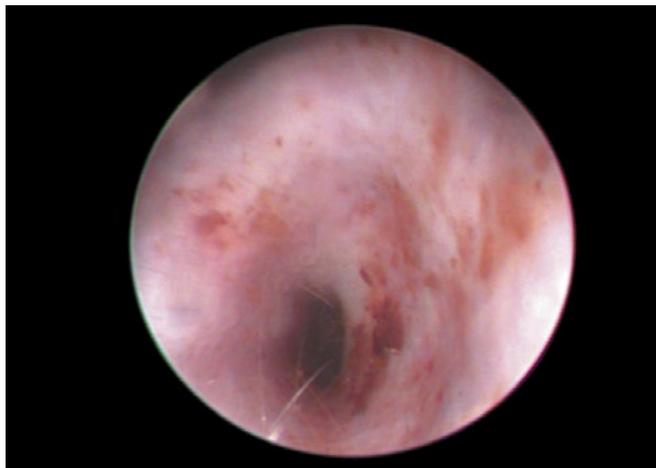


Рисунок 4. При отоскопии у английского бульдога было выявлено сужение слухового канала с легким церуминозным наружным отитом.

специализированных данных по данному вопросу недостаточно. Информация по специфическим болезням слуховых каналов у брахицефалов отсутствует, но, по мнению автора, хронический наружный отит вследствие аллергического дерматита у таких собак быстро прогрессирует от легкого церуминозного наружного отита до повышенной гиперплазии кожи и церуминозных желез. Это впоследствии может привести к тяжелому стенозу слуховых каналов (*Рис. 5*). Кроме того, воспалительные полипы, формирующиеся из кожи, выстилающей слуховой канал, по-видимому, чаще наблюдаются у собак брахицефалических пород. У многих собак с данной формой наружного отита в течение относительно короткого периода развивается триада отита наружного, среднего и внутреннего уха, что делает их кандидатами на проведение тотальной резекции слухового канала с латеральной остеотомией стенки барабанной полости. Выполнение данной операции у собак этих пород затруднено вследствие аномальной анатомии среднего уха и интенсивной кальцификации слуховых каналов, происходящей в результате болезни. Недавно были получены дополнительные данные по анатомии среднего уха у брахицефалов. В некоторых исследованиях отмечалась значительно большая толщина стенок барабанного пузыря и меньший объем среднего уха таких собак по сравнению с собаками небрахицефалических пород (*Рис. 6*), при этом в одном отчете отмечалось, что у французского бульдога и мопса барабанный пузырь расположен значительно более ростральное относительно височно-нижнечелюстного сустава, чем у джек-рассел-терьера и лабрадор-ретривера (14).

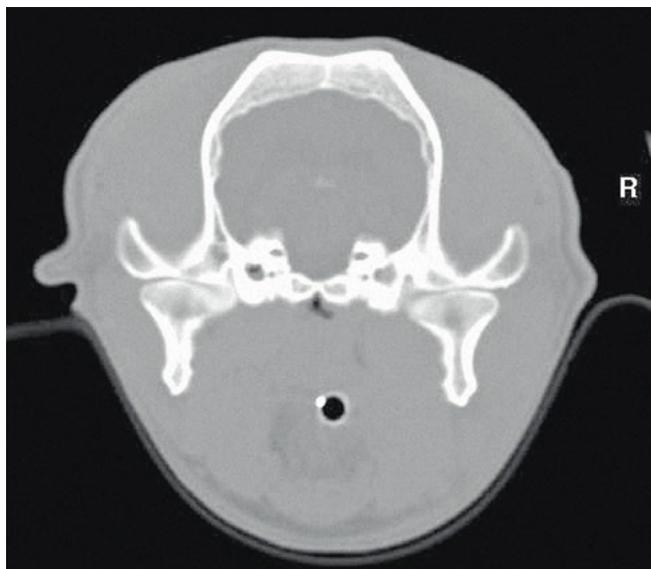
Собаки-брахицефалы также более предрасположены к накоплению жидкости в среднем ухе. Согласно одной теории, это вызвано субклинической инфекцией среднего уха, связанной с наружным отитом, либо проблемами оттока жидкости, вызванными морфологическими аномалиями барабанного пузыря и/или дисфункцией евстахиевой трубы. Существует высокая вероятность того, что нарушение вен-



Рисунок 5. Хронический пролиферативный наружный отит правого уха французского бульдога.

тиляции среднего уха предрасполагает брахицефалических пациентов к инфекциям, которые, как считается, поднимаются из респираторного тракта. Животным с инфекционным наружным и средним отитом рекомендуется назначение местных и системных антибиотиков, но в рецидивирующих случаях, а также для животных с триадой наружного, среднего и внутреннего отита рекомендуется тотальная резекция слухового канала с латеральной остеотомией стенки барабанной полости. Согласно одному из источников, собаки-брахицефалы, по всей вероятности, предрасположены к формированию первичных или вторичных холестеатом (15), что также, вероятно, является следствием вышеуказанных анатомических аномалий.

Рисунок 6. Компьютерная томограмма в поперечной проекции на уровне среднего уха у английского бульдога. Обратите внимание на ростральное положение барабанных пузырей медиально и в непосредственной близости от височно-нижнечелюстных суставов, а также на утолщенные стенки пузырей.



Предполагается, что пациенты с выпотом в среднем ухе без признаков наружного отита (по результатам отоэндоскопии или диагностической визуализации) страдают первичным отитом среднего уха и дисфункцией евстахиевой трубы. У собак-брахицефалов с тяжелым обструктивным заболеванием дыхательных путей при диагностической визуализации с большей вероятностью будет наблюдаться выпот в среднем ухе, чем у животных, поступивших не по респираторным причинам. Выпот у многих этих пациентов, вероятно, стерил, как например у кавалер-кинг-чарльз-спаниелей. Предполагается, что у животных этой породы дисфункция евстахиевой трубы приводит к выпоту в среднем ухе со вздутием ненатянутой части (*pars flaccida*) барабанной перепонки, что приводит к угнетенному состоянию собаки, мотанию головой, чесанию уха и снижению слуха. Согласно одному из источников, после установки вентиляционных трубок в барабанную полость под контролем эндоскопии у собак этой породы отмечалось улучшение вентиляции полости среднего уха, сопровождавшееся снижением интенсивности клинических признаков заболевания (16), однако информация по применению данной методики для других собак брахицефалических пород отсутствует.

Большинство собак-брахицефалов поступает в клинику с признаками воспаления наружного, среднего или внутреннего уха, однако некоторые владельцы в основном отмечают ухудшение слуха или глухоту у своих животных. Хотя данные об уровне слуха у здоровых брахицефалов отсутствуют, разумно предположить, что стеноз слухового канала и/или выпот в среднем ухе приводят к значительной кондуктивной тугоухости. У животных, поступающих с периферийной вестибулярной атаксией, вероятно, также будет присутствовать кохлеарная дисфункция с тугоухостью. Кроме того, к нейросенсорной тугоухости также может привести применение ушной мази местного действия для лечения хронических инфекций уха. Хотя тотальная резекция слухового канала с латеральной остеотомией стенки барабанной полости может усугубить тугоухость, для удаления источника воспаления и боли, связанных с хроническим наружным и средним отитом, показано оперативное вмешательство.

■ Офтальмологические нарушения

Известно, что размеры глазных яблок собак варьируются в зависимости от размеров черепа, при этом радиус глазного яблока находится в диапазоне 9,5–11,5 мм (большее значение у более крупных собак), однако глубина орбит у брахицефалов меньше, чем у собак небрахицефалических пород. Таким образом, глазные яблоки у этих собак заметно выдвинуты вперед, особенно у собак с ярко выраженными брахицефалическими особенностями, например у мопсов (17). Брахицефалы предрасположены к спонтанному изъязвлению роговицы, глубокому изъязвлению роговицы, связанному с синдромом сухого глаза, пигментному кератиту и выпадению глазного яблока. Все эти офтальмологические

нарушения связаны с неглубокими глазными орбитами, чрезмерной подверженностью роговицы внешним воздействиям, крупными глазными щелями, заворотом век и/или, в некоторых случаях, сниженной выработкой слезной жидкости. Кроме того, крупные носовые складки кожи, присутствующие у многих собак брахицефалических пород, предрасполагают к появлению опрелостей и трихиаза роговицы. По результатам недавно проведенного исследования крупной популяции животных, поступавших в клиники общей практики, было выявлено, что вероятность развития язвы роговицы у брахицефалов как минимум в десять раз выше, чем у собак смешанных пород, что подтверждает предрасположенность к развитию язвы роговицы, предполагаемую в других исследованиях (18). Точная причина этой связи остается невыясненной, но в ранее проведенных исследованиях было выявлено, что у брахицефалов с первичным сухим кератоконъюнктивитом также более высока вероятность быстро развивающихся глубоких язв роговицы (19). Чувствительность роговицы у брахицефалов ниже, чем у собак небрахицефалических пород (20), что в совокупности с глазами навыкате и лагофтальмом может оказывать отрицательное влияние в тех случаях, когда поверхность глаза пытается поддержать гомеостаз в периоды повышенных нагрузок.

Пигментный кератит представляет собой постепенное развитие пигментации роговицы, отмечающееся у большей части популяции мопсов, согласно опубликованным к настоящему моменту результатам популяционных исследований (17, 21). Пигмент распространяется от медиальной к центральной области роговицы и в запущенных случаях может приводить к слепоте (Рис. 7). Этиология заболевания до конца не ясна, но считается, что в его развитии играет роль воспаление. Синдром сухого глаза может приводить к пролиферации пигмента, но не является обязательным условием развития заболевания. В одном из популяционных исследований мопсов авторы обнаружили, что у каждой собаки был диагностирован медиальный заворот нижнего века (Рис. 8) и макроблефарон (21). Медиальный заворот нижнего и/или верхнего века, заворот медиального угла глазной щели и лагофтальм на фоне макроблефарона с большой вероятностью приведут к раздражению роговицы. Иные аномалии век, такие как дистихиаз, эктопические ресницы и трихиаз, тоже могут вызывать раздражение роговицы. Наличие одной или более таких конформационных проблем может быть достаточно для того, чтобы вызвать или как минимум усилить поверхностную пролиферацию пигмента роговицы, наблюдаемую при пигментном кератите у мопсов. Пока у нас не появится четкого понимания причин(ы) развития пигментного кератита у собак этой породы, рекомендациям по лечению заболевания нужно следовать с определенной осторожностью. Тем не менее можно дать общую рекомендацию касательно мопсов с прогрессирующим депонированием пигмента в роговице глаза. Собаки с данной патологией должны проходить тщательный



Рисунок 7. Пигментный кератит у двух мопсов. Наблюдается умеренное продвижение пигмента от края роговицы к ее центру у одной собаки (**a**) и тяжелая пролиферация пигмента на обоих глазах второй собаки (**b**), вызывающая полную потерю зрения.

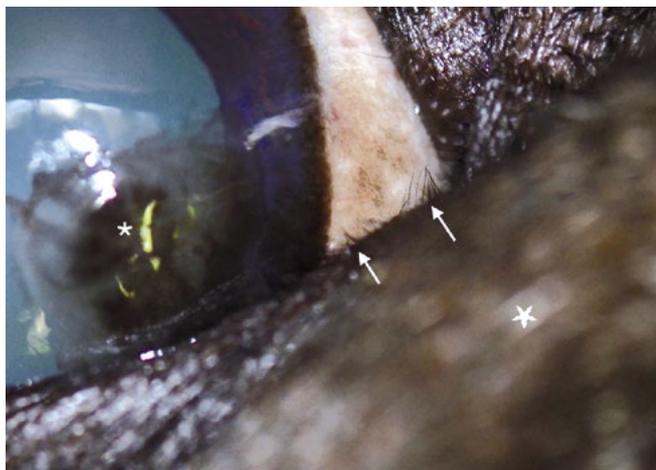


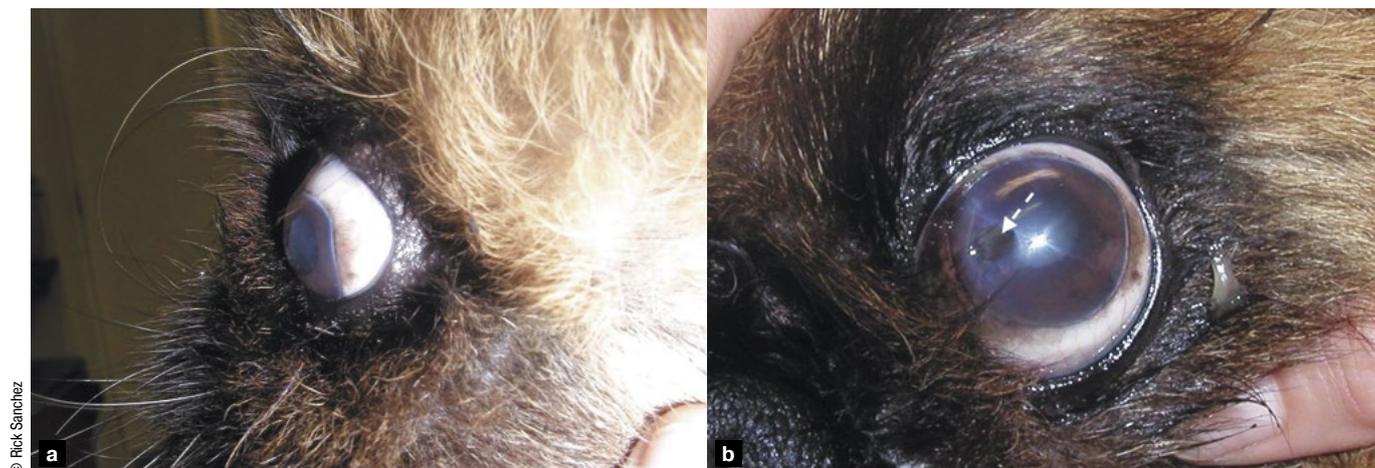
Рисунок 8. Медиальный заворот нижнего века у мопса (стрелки). Наблюдается пролиферация пигмента на медиальной части роговицы (маленькая звездочка) и выраженная носовая складка (большая звездочка).

офтальмологический осмотр, с особым вниманием к проблемам, которые могут усиливать раздражение поверхностных тканей глаза, таким как синдром сухого глаза, увеличенная глазная щель, заворот верхнего и/или медиальной части нижнего века, дистихиаз и/или трихиаз. При выявлении любого из этих нарушений следует незамедлительно обсудить с владельцем животного варианты лечения, поскольку рано предпринятые действия могут уменьшить или замедлить пролиферацию пигмента и, возможно, снизить вероятность развития язвенного кератита.

При любой возможности таких пациентов рекомендуется направлять на прием к специалисту, поскольку крайне важна оценка состояния слезной пленки, век и роговицы глаз, а оперативное лечение медиальной части века или медиального угла глазной щели, если таковое требуется, у собак с сильной брахицефалией зачастую сопровождается осложнениями.

Трихиаз развивается, когда шерсть, растущая на носовой складке (и других участках тела), попадает в глаз, и часто встречается у собак брахицефалических пород. Он может вызывать раздражение поверхности глаза, что приводит к осложнениям или к развитию заболеваний поверхностных тканей глаза. Трихиаз носовой складки особенно распространен у пекинесов вследствие их анатомических особенностей: глаз навывкате, гипертрофированной носовой складки вокруг короткого носа и лагофтальма (**Рис. 9**). У других пород брахицефалов, таких как ши-тцу и лхасский апсо, трихиаз часто развивается из-за наличия шерсти на медиальной стороне окологлазничной области, несмотря на отсутствие выраженной носовой складки. Брахицефалам с выраженной носовой складкой может помочь хирургическая операция по резекции избыточной кожи, а длинная шерсть на морде у пород без выраженных складок должна регулярно подстригаться.

Необходимо отметить, что к любому заболеванию поверхностных тканей глаза у брахицефалов следует подходить с особой осторожностью и вниманием, поскольку глаза брахицефалов предрасположены к развитию язвенного кератита, который может протекать в тяжелой форме. Всем таким собакам требуется тщательный осмотр поверхности глаз. Он должен включать слезный тест Ширмера 1, если наблюдаются слизистые выделения или покраснение глаз либо было язвенное поражение в анамнезе. Поскольку мопсы предрасположены к развитию пигментного кератита, важно регулярно проводить офтальмологический осмотр собак этой породы с целью раннего выявления продвижения пигмента на роговицу глаза; таких собак следует направлять на консультацию к офтальмологу. Однако следует обратить внимание на качество жизни животных в перспективе: необходимо поощрять разведение собак с менее гипертрофированным брахицефалическим экстерьером, выбирая животных без чрезмерно выраженных носовых



© Rick Sanchez

Рисунок 9. Трихиаз носовой складки у пекинеса с очень коротким носом и выраженной носовой складкой (а). Собака поступила также с глубокой язвой роговицы (стрелка) одного из глаз (b).

складок, без заворота век и с менее выпуклыми глазными яблоками.

■ Заключение

Перечень заболеваний, свойственных собакам брахицефалических пород, продолжает дополняться, по мере того как расширяются наши знания о влиянии, которое оказывают определенные характеристики брахицефалии на морфологию тканей, их функции и гомеостаз. Вероятно, в будущем

будут выявлены и другие заболевания, характерные для брахицефалов и влияющие на благополучие животных. Из собак брахицефалических пород получаются отличные компаньоны, и на данный момент уже существует достаточно свидетельств, которые могли бы мотивировать ветеринарных врачей, заводчиков и судей использовать свое влияние для того, чтобы снижать гипертрофированность черт брахицефалов ради улучшения здоровья будущих поколений этих собак.

Литература

- Rooney NJ. The welfare of pedigree dogs: cause for concern. *J Vet Behav Clin Appl Res* 2009;(4):180-186.
- Ryan R, Gutierrez-Quintana R, Haar ter G, et al. Prevalence of thoracic vertebral malformations in French Bulldogs, Pugs and English Bulldogs with and without associated neurological deficits. *Vet J* 2017;221:25-29.
- Rutherford L, Beever L, Bruce MM, et al. Assessment of computed tomography derived cricoid cartilage and tracheal dimensions to evaluate degree of cricoid narrowing in brachycephalic dogs. *Vet Radiol Ultrasound* 2017. Article DOI: 10.1111/vru.12526.
- Kaye BM, Boroffka SAEB, Haagsman AN, et al. Computed tomographic, and endoscopic tracheal dimensions in English Bulldogs with grade 1 clinical signs of brachycephalic airway syndrome. *Vet Radiol Ultrasound* 2015;56(6):609-616.
- Grosso FV, Haar ter G, Boroffka SAEB. Gender, weight, and age effects on prevalence of caudal aberrant nasal turbinates in clinically healthy English Bulldogs: a computed tomographic study and classification. *Vet Radiol Ultrasound* 2015;56(6):486-493.
- Poncet CM, Dupre GP, Freiche VG, et al. Long-term results of upper respiratory syndrome surgery and gastrointestinal tract medical treatment in 51 brachycephalic dogs. *J Small Anim Pract* 2006;47(3):137-142.
- Callan MB, Washabau RJ, Saunders HM, et al. Congenital esophageal hiatal hernia in the Chinese shar-pei dog. *J Vet Intern Med* 1993;7(4):210-215.
- Peeters ME. Pyloric stenosis in the dog: developments in its surgical treatment and retrospective study in 47 patients. *Tijdschr Diergeneeskd* 1991;(116):137-141.
- Walter MC, Matthiesen DT. Acquired antral pyloric hypertrophy in the dog. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1993;(23):547-554.
- Woods CB, Rawlings C, Barber D. Esophageal deviation in four English Bulldogs. *J Am Vet Med Assoc* 1978;(172):934-938.
- Hunt GB, O'Brien C, Kolenc G. Hiatal hernia in a puppy. *Aus Vet J* 2002;(80):685-686.
- Sivacolundhu RK, Read RA. Hiatal hernia controversies — A review of pathophysiology and treatment options. *Aus Vet J* 2002;(80):48-53.
- Liu N-C, Oechtering GU, Adams VJ, et al. Outcomes and prognostic factors of surgical treatments for brachycephalic obstructive airway syndrome in 3 breeds. *Vet Surg* 2017;46(2):271-280.
- Mielke B, Lam R, Haar ter G. Tympanic bulla morphology: computed tomographic morphometry of tympanic bulla shape and position in brachycephalic and mesaticephalic dog breeds. *Vet Radiol Ultrasound* 2017 Article DOI: 10.1111/vru.12529.
- Schuenemann RM, Oechtering G. Cholesteatoma after lateral bulla osteotomy in two brachycephalic dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 2012;48(4):261-268.
- Guerin V, Hampel R, Haar ter G. Video-otoscopy-guided tympanostomy tube placement for treatment of middle ear effusion. *J Small Anim Pract* 2015;56(10):606-612.
- Krecny M, Tichy A, Rushton J, et al. A retrospective survey of ocular abnormalities in pugs: 130 cases. *J Small Anim Pract* 2015;56(2):96-102.
- O'Neill DG, Lee MM, Brodbelt DC, et al. Corneal ulcerative disease in dogs under primary veterinary care in England: epidemiology and clinical management. *Can Genet Epidemiol* 2017;4(1):171-183.
- Sanchez RF, Innocent G, Mould J, et al. Canine keratoconjunctivitis sicca: disease trends in a review of 229 cases. *J Small Anim Pract* 2007;48(4):211-217.
- Barrett PM, Scagliotti RH, Merideth RE, et al. Absolute corneal sensitivity and corneal trigeminal nerve anatomy in normal dogs. *Progress Vet Comp Ophthalmol* 1991;1(4):245-254.
- Labelle AL, Dresser CB, Hamor RE. Characteristics of, prevalence of, and risk factors for corneal pigmentation (pigmentary keratopathy) in Pugs. *J Am Vet Med Assoc* 2013;243(5):667-674.

Гидроцефалия собак



■ Уильям Б. Томас, DVM, MS, дипл. ACVIM (неврология)

Колледж ветеринарной медицины Университета Теннесси, Ноксвилл, США

Уильям Томас получил степень доктора ветеринарной медицины, магистра наук, и прошел резидентуру по неврологии и нейрохирургии в Университете Оберна. Сейчас является профессором неврологии и нейрохирургии в Университете Теннесси. Дипломант ACVIM по неврологии, соавтор двух руководств по неврологии, опубликовал более 75 рецензируемых статей и глав книг.

■ Введение

Гидроцефалия определяется как активное расширение желудочковой системы головного мозга, вызванное обструкцией тока цереброспинальной жидкости (ЦСЖ) (1). Продуцируемая с постоянной скоростью хориоидными сплетениями, эпендимальной выстилкой желудочковой системы и кровеносными сосудами субарахноидального пространства, ЦСЖ циркулирует через желудочковую систему в субарахноидальное пространство, где абсорбируется грануляциями паутинной оболочки. Обструкция в любом месте данного пути вызывает активное расширение желудочковой системы, т. е. гидроцефалию. Некоторые заболевания, такие как инфаркт, некроз и атрофия, могут приводить к снижению объема паренхимы головного мозга, при котором свободное место, образующееся в результате утраты мозговой ткани, пассивно заполняется ЦСЖ; ранее это состояние называли гидроцефалией *ex vacuo*, но, поскольку активного расширения желудочков при нем не происходит, оно не является истинной гидроцефалией (1).

■ Патофизиология

Гидроцефалия может быть вызвана как пороками развития, так и приобретенными патологиями, такими как опухоли или

воспалительные заболевания. Место обструкции влияет на то, какая область желудочковой системы головного мозга будет увеличиваться, при этом растяжение обычно происходит ближе всего к месту обструкции, например, обструкция третьего желудочка вызывает расширение обоих боковых желудочков, но не четвертого желудочка. На ранней стадии гидроцефалия приводит к повреждению эпендимальной выстилки желудочков, что позволяет воде и более крупным молекулам просачиваться в соседнее белое вещество, вызывая перивентрикулярный отек. Дальнейшее увеличение желудочков сдавливает белое вещество, приводя к демиелинизации и аксональной дегенерации. Прозрачная перегородка (*septum pellucidum*), отделяющая боковые желудочки, может быть фенестрирована или полностью разрушена, в результате чего формируется один крупный желудочек (Рис. 1). Серое вещество коры головного мозга на ранней стадии болезни не получает повреждений, и на данном этапе после хирургического шунтирования белое вещество и оставшиеся аксоны могут восстановиться. В более запущенных случаях кора мозга истончается, что сопровождается вакуолизацией и гибелью нейронов; после того как это произойдет, повреждения нейронов могут оказаться необратимыми даже после шунтирования (2). При острой обструкции объем ЦСЖ может нарастать так быстро, что повышается внутричерепное давление, из-за чего ухудшается приток крови к мозгу и происходит еще более сильное его повреждение.

■ Клинические особенности

В зависимости от возраста пациента на момент дебюта заболевания гидроцефалию подразделяют на педиатрическую и приобретенную. Педиатрическая гидроцефалия обычно вызвана пороками развития, и ее клинические признаки нередко становятся заметны в возрасте нескольких месяцев. В группе риска находятся собаки той- и брахицефалических пород, в том числе мальтийская болонка, йоркширский терьер, английский бульдог, чихуахуа, лхасский апсо, померанский шпиц, той-пудель, керн-терьер, бостонский терьер, мопс и пекинес (3). В большинстве случаев

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

- Педиатрическая гидроцефалия чаще всего поражает молодых собак мелких пород.
- Диагноз ставится на основании изменения размера и формы черепа, неврологических признаков заболевания и нейровизуализации.
- Практичным методом визуализации боковых желудочков является ультразвуковое исследование через открытый родничок.
- Радикальная терапия заключается в проведении хирургической операции по вентрикулоперитонеальному шунтированию.

© William B. Thomas

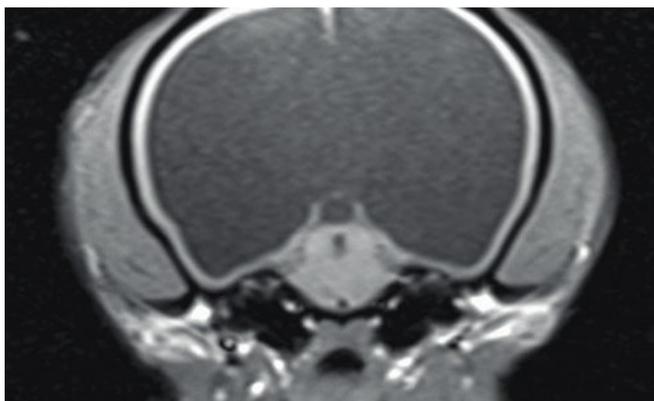


Рисунок 1. T1-взвешенное изображение МРТ в поперечном сечении на уровне среднего мозга, демонстрирующее существенное увеличение боковых желудочков и утрату прозрачной перегородки, с формированием единого пространства, заполненного ЦСЖ.

явного места обструкции не заметно: патологию сложно обнаружить, если она локализована на уровне субарахноидального пространства или грануляций паутинной оболочки. Другим возможным сценарием является обструкция на критическом этапе развития, при котором обструктивная патология в дальнейшем разрешается, оставляя после себя только расширение желудочков. Педиатрическая гидроцефалия может также быть связана с другими пороками, такими как менингомиелоцеле, Киари-подобный порок, синдром Денди – Уокера и гипоплазия мозжечка.

Клинические признаки педиатрической гидроцефалии включают в себя увеличение размеров головы, ее куполообразную форму, открытые роднички и открытые черепные швы. Однако не у всех пациентов с открытым родничком присутствует гидроцефалия и не у всех пациентов с педиатрической гидроцефалией есть открытый родничок. Увеличение размеров свода черепа можно оценить субъективно, определив, выходит ли крайняя латеральная точка теменной кости латерально за уровень челюстной дуги. Может наблюдаться вентральное или вентролатеральное косоглазие, вызванное либо пороком развития глазной орбиты, либо дисфункцией ствола мозга (**Рис. 2**).

Щенки с гидроцефалией зачастую плохо развиваются, не достигая положенной для их возраста нормы. Среди неврологических расстройств чаще всего встречаются неадекватное поведение и когнитивные нарушения, например, таких щенков невозможно приучить к выгулу. Нарушения зрения включают в себя одностороннюю или двустороннюю слепоту при нормальном функционировании зрачков (хотя следует отметить, что у здоровых щенков реакция на угрозу развивается после достижения возраста четырех недель). Также возможны атаксия, судорожные припадки, хождение по кругу, дисфункция вестибулярного аппарата и боль в области головы или шеи. Клиническое течение болезни изменчиво и труднопрогнозируемо. Неврологическая симптоматика может как прогрессировать со временем, так и оставаться неизменной или даже ослабевать после достижения возраста 1-2 лет (4). У пациентов с очень крупными боковыми

© William B. Thomas



Рисунок 2. Щенок чихуахуа с гидроцефалией. Обратите внимание на увеличенный куполообразный свод черепа и двустороннее вентролатеральное косоглазие. Увеличенный свод черепа можно оценить субъективно, определив, выходит ли крайняя латеральная точка теменной кости (показано вертикальной пунктирной линией) латерально за уровень челюстной дуги (стрелка).

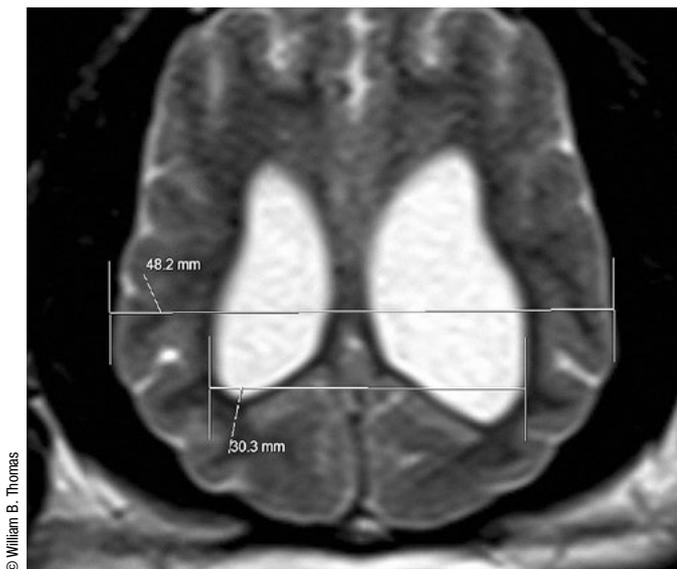
желудочками и тонкой корой головного мозга повышен риск внутричерепного кровоизлияния, которое может произойти после незначительных травм головы, в результате чего повреждаются переходные вены черепа. Это может привести к возникновению хронических субклинических гематом или резкому ухудшению неврологической симптоматики вследствие внутричерепного кровоизлияния (5).

Приобретенная гидроцефалия может развиваться в любом возрасте вследствие образования опухоли, травмы головы или менингоэнцефалита. Неврологические нарушения сходны с таковыми у молодых животных, но если гидроцефалия развивается после закрытия черепных швов, череп не деформируется.

■ Диагностика

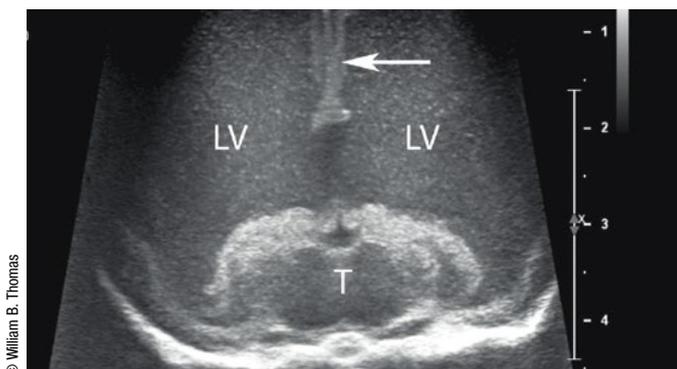
При диагностике гидроцефалии основываются на клинических признаках заболевания и результатах диагностической визуализации головного мозга. Магнитно-резонансная томография (МРТ) является наилучшим методом оценки размера желудочков и выявления обструктивных патологий. Поддаются обнаружению такие новообразования, как опухоли, гранулемы и кисты, особенно на снимках после введения контрастного вещества. МРТ более чувствительна, чем компьютерная томография (КТ), в части выявления небольших очаговых поражений, особенно в задней черепной ямке. КТ обычно применяется при ведении пациентов с уже поставленным диагнозом или уже установленным шунтом. Размер желудочка обычно оценивается субъективно, но более объективную оценку дает вентрикулокранияльный индекс. На основании снимка в дорсальной проекции максимальное расстояние между границами боковых желудочков делится на максимальную ширину мозга на том же уровне: коэффициент $>0,6$ повышает риск клинически значимой гидроцефалии (6) (**Рис. 3**).

У собак с открытым родничком ультразвуковое исследование позволяет выявить явно увеличенные желудочки. Желу-



© William B. Thomas

Рисунок 3. Расчет вентрикулокранияльного индекса с использованием T2-взвешенного изображения МРТ в дорсальной проекции. Максимальная ширина боковых желудочков (30,3 мм) делится на ширину мозга на том же уровне (48,2 мм), и получается коэффициент 0,62. Коэффициент >0,6 повышает риск клинически значимой гидроцефалии.



© William B. Thomas

Рисунок 4. Ультразвуковое изображение в поперечном сечении у собаки с гидроцефалией. Боковые желудочки (LV) заметно увеличены. Прозрачная перегородка, которую обычно видно, утрачена, но продольная щель видна (стрелка). Также отображается таламус (Т).

дочки нормального размера выглядят как парные щелевидные анэхогенные структуры, расположенные вентрально от продольной щели по обе стороны от срединной линии.

Увеличенные желудочки легко различимы как парные гипоэхогенные участки. При заметном увеличении желудочков прозрачная перегородка, которая обычно разделяет боковые желудочки, отсутствует, и желудочки видны как единая крупная анэхогенная структура (Рис. 4).

Перивентрикулярный отек лучше всего виден на последовательностях сильно-взвешенных T2-изображений с подавлением сигнала свободной воды (FLAIR), на которых ЦСЖ темная, а отек белого вещества яркий (Рис. 5). Перивентрикулярный отек обычно скорее связан с острой гидроцефалией и повышенным внутрижелудочковым давлением, чем с хронической и относительно компенсированной гидроце-



© William B. Thomas

Рисунок 5. Перивентрикулярный отек с острой гидроцефалией лучше всего виден на FLAIR МРТ в поперечном сечении. Обратите внимание на гиперинтенсивность белого вещества (стрелки) по соседству с боковыми желудочками и скругленную форму желудочков, указывающую на повышенное внутрижелудочковое давление.

фалией с нормальным внутрижелудочковым давлением (7). Важно отличать гидроцефалию от вентрикуломегалии, вызванной атрофией мозга. Атрофия сопровождается расширением борозд головного мозга и субарахноидального пространства (Рис. 6). В то же время сглаживание борозд, перивентрикулярный отек и округление фронтальной части боковых желудочков, а также вентральное смещение третьего желудочка предполагают наличие гидроцефалии с повышенным внутрижелудочковым давлением.

При подозрении на менингоэнцефалит в анализе ЦСЖ может быть повышен уровень лейкоцитов и обнаружено наличие белка. Однако перед отбором проб следует проводить КТ или МРТ для выявления каких-либо смещений тканей мозга, таких как каудальная мозжечковая грыжа или иные патологии, которые могут повышать риски отбора пробы ЦСЖ из мозжечково-мозговой цистерны. В некоторых случаях более безопасен отбор проб ЦСЖ из увеличенного бокового желудочка через открытый родничок. У таких пациентов пункцию увеличенного бокового желудочка можно провести иглой 25-го калибра, вводимой с латеральной стороны родничка, в обход сагиттального синуса на средней линии. Ультразвук может быть полезен для определения центра желудочка. У большинства пациентов можно безопасно отобрать примерно 2 мл ЦСЖ.

■ Медикаментозное лечение

Медикаментозная терапия применяется в тех случаях, когда хирургическое вмешательство не показано или невозможно, а также для краткосрочного лечения острого ухудшения состояния перед хирургическим вмешательством.

Для снижения выработки ЦСЖ применяется несколько лекарственных препаратов, которые могут принести временное облегчение клинических симптомов. Ацетазоламид (10 мг/кг перорально каждые 8 часов) представляет собой ингибитор карбоангидразы, снижающий выработку ЦСЖ.



© William B. Thomas

Рисунок 6. Атрофия головного мозга может быть выявлена при МРТ-сканировании. Данный поперечный T2-взвешенный снимок демонстрирует увеличение борозд и субарахноидального пространства вследствие утраты тканей мозга (стрелки).

Фуросемид (1 мг/кг перорально 1 раз в сутки) подавляет продуцирование ЦСЖ в меньшей степени посредством частичного ингибирования карбоангидразы. Онепрезол (0,5 мг/кг перорально 1 раз в сутки) предлагают использовать для снижения выработки ЦСЖ, хотя исследования на здоровых собаках дали противоречивые результаты (8, 9). Глюкокортикоиды также широко применяются для лечения гидроцефалии у животных: один из протоколов лечения – преднизон в дозе 0,25–0,5 мг/кг перорально каждые 12 часов до ослабления клинических признаков, затем доза снижается с недельными интервалами до достижения дозы 0,1 мг/кг один раз в два дня. Для пациентов с тяжелыми или быстро прогрессирующими симптомами в качестве временной меры иногда используется откачивание некоторого количества ЦСЖ, в результате чего снижается внутрижелудочковое давление. При помощи этого метода также можно спрогнозировать, каким пациентам поможет шунтирование.

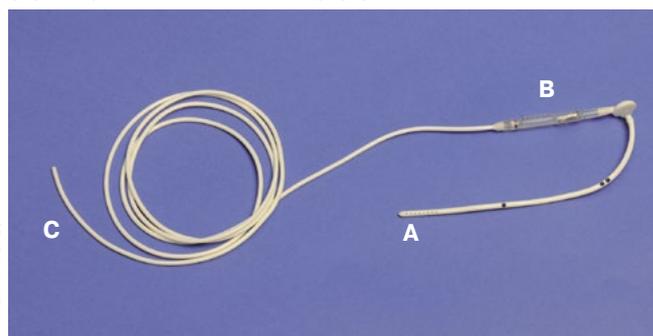
■ Хирургическое лечение

Радикальное лечение гидроцефалии требует установки вентрикулоперитонеального шунта для отведения ЦСЖ из желудочков в брюшную полость. Присутствие родничка или увеличенных желудочков без клинических признаков заболевания не указывает на необходимость хирургического вмешательства. Молодой возраст пациента в сочетании с неврологическими нарушениями, вентрикуломегалией и проявлениями повышенного интравентрикулярного давления является явным показанием для шунтирования. Прогрессирующая с течением времени вентрикуломегалия также является показанием к проведению операции, если она не вызвана атрофией коры головного мозга. Для более взрослых пациентов со стабильными клиническими признаками заболевания и стабильной вентрикуломегалией шунтирование обычно не проводится (10). Установка шунта может принести временное облегчение симптомов, связанных с приобретенной гидроцефалией, и следует рассмотреть возможность ее проведения в случае нарушения тока

ЦСЖ (например, при опухоли, воспалении). Широкий спектр систем шунтирования, предназначенных для человека, применяется при лечении кошек и собак. Педиатрические или низкопрофильные варианты, разработанные для грудных детей, хорошо подходят для собак мелких пород. Шунт состоит из трех компонентов: вентрикулярного катетера, вставляемого в желудочек, клапана и перитонеального катетера, устанавливаемого в брюшную полость (**Рис. 7**). Чаще всего применяются клапаны дифференциального давления, открывающиеся, когда разница давлений в клапане превышает заданный порог. Большинство производителей предлагают клапаны с фиксированным давлением открытия трех или четырех типов, например с очень низким (<1 см H₂O), низким (1–4 см H₂O), средним (4–8 см H₂O) и высоким (>8 см H₂O) давлением. Чаще всего производятся диафрагмальные клапаны, которые основываются на принципе отклонения силиконовой мембраны под воздействием давления. Некоторые шунты используют щелевидные клапаны, представляющие собой одну или несколько щелей в трубке (обычно на дистальном конце), открывающиеся и закрывающиеся в зависимости от толщины и жесткости материала трубки. У человека применение дистальных щелевидных клапанов связано с повышением частоты случаев закупорки шунта сальником или продуктами распада белка (11). Также существуют регулируемые извне («программируемые») клапаны, позволяющие ветеринарному врачу чрескожно настраивать давление открытия по мере изменения клинического течения болезни у пациента.

Данные для определения оптимального давления открытия клапана у собак отсутствуют. В практике гуманной медицины клапаны низкого давления у детей выходят из строя с большей вероятностью, чем клапаны среднего и высокого давления, обычно вследствие закупорки вентрикулярного катетера по мере уменьшения объема желудочка (12). В большинстве случаев хирург должен быть знаком с определенной системой и применять эту продукцию на постоянной основе. Хирургическая техника аналогична для установки всех шунтов, хотя детали немного варьируются в зависимости от применяемой системы. Чтобы снизить риск инфицирования и закупорки шунта, критически важны асептический подход

Рисунок 7. Система вентрикулоперитонеального шунтирования: виден вентрикулярный катетер (А), клапан (В) и перитонеальный катетер (С).



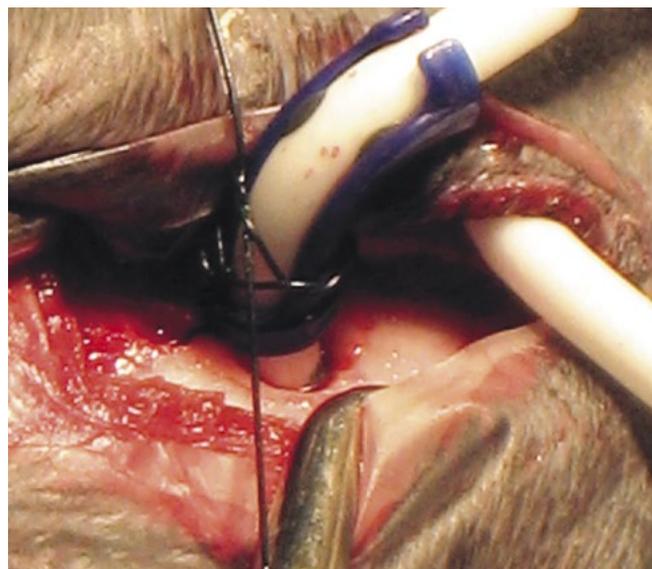
© William B. Thomas

и тщательный гемостаз. Место разреза на черепе определяется исходя из предоперационных снимков головного мозга так, чтобы кончик катетера был установлен в центре затылочного или лобного рога, минуя хориоидное сплетение. Разрез брюшной полости проводится на 2-3 см каудальнее последнего ребра, примерно посередине между поясничным отделом позвоночника и вентральной стороной брюшной полости. Пациенту проводят клипирование, подготавливается поле операции от головы до места разреза брюшной полости. Вентрикулярный катетер устанавливается в желудочек через фрезевое отверстие в черепе и фиксируется наложением швов через одно или два небольших отверстия в кости. Чтобы исключить смещение катетера, важно надежно зафиксировать его к черепу (**Рис. 8**). Второй разрез осуществляется для введения дистального конца шунта в брюшную полость. Формируется подкожный туннель, соединяющий оба разреза, и шунт протягивается от краниального разреза через подкожные ткани к абдоминальному разрезу (**Рис. 9**). Трубка шунта подшивается к брюшной стенке с помощью нерассасывающегося шва, фиксирующего трубку через скобу, или фиксирующего шва с двусторонней узловой фиксацией трубки катетера. Мышцы живота ушиваются рассасывающимся швом, а подкожная клетчатка и кожа ушиваются обычным способом.

■ Послеоперационные аспекты

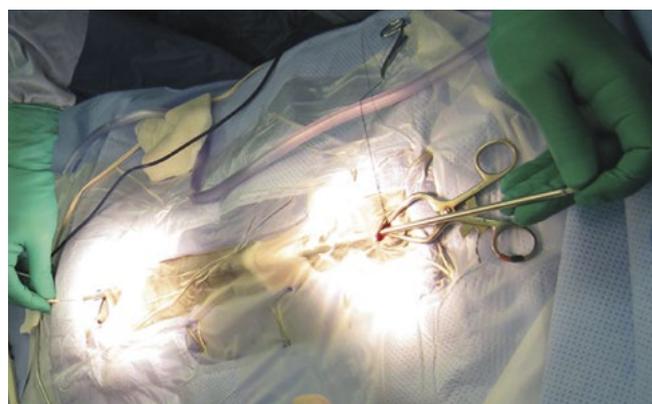
Курс применявшихся перед операцией антибиотиков иногда продолжают до 7–10 дней после хирургического вмешательства, но пациентам без осложнений продолжительная антибиотикотерапия не показана (13). Обезболивание обеспечивается с помощью инъекций анальгетиков с последующим переходом на пероральную форму лекарственного средства, при необходимости следует продолжать прием любых противосудорожных препаратов, которые животное получало до операции. После операции следует провести рентгенографическое исследование всего шунта от черепа до брюшной полости в двух проекциях, чтобы полученные изображения в дальнейшем служили отправной точкой при возникновении каких-либо осложнений (**Рис. 10**). Наблюдавшиеся перед операцией неврологические нарушения обычно быстро проходят, и в первые 2-3 месяца после операции осуществляется повторная оценка состояния пациента с помощью УЗИ, КТ или МРТ для измерения размеров желудочка, что впоследствии служит точкой отсчета для последующего наблюдения пациента (**Рис. 11**).

Возможные осложнения включают закупорку, гипердренаж, инфицирование и разъединение шунта. Закупорка шунта может произойти на любом участке системы шунтирования, но чаще всего встречается на вентрикулярном катетере. Закупорка клапана происходит реже, обычно вскоре после установки шунта, предположительно из-за крови или продуктов клеточного распада. Перегиб или перекручивание системы шунта также может вызвать закупорку. Во всех случаях закупорка может привести к возвращению исходной неврологической симптоматики (13–15).



© William B. Thomas

Рисунок 8. Во время хирургической операции вентрикулярный катетер фиксируется к черепу.



© William B. Thomas

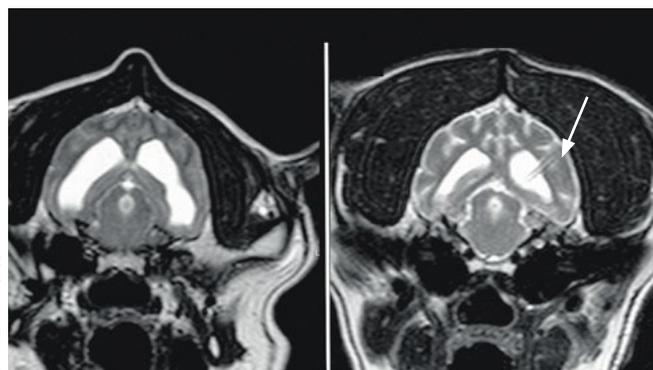
Рисунок 9. Проводник для шунта применяется для создания подкожного туннеля между абдоминальным и краниальным разрезом.

Гипердренаж может приводить к коллапсу желудочка и коры головного мозга с накоплением крови или жидкости в паренхиме мозга, чаще всего у пациентов с очень крупными желудочками и тонкой корой головного мозга. Накопление жидкости в субдуральном пространстве часто протекает бессимптомно, но большая или быстро развивающаяся гематома может вызывать прогрессирующие неврологические расстройства (16). Гипердренаж, вероятно, также повышает риск закупорки, поскольку при коллапсе желудочка катетер может прилипнуть к стенке желудочка или внедриться в хориоидное сплетение (17). У человека гипердренаж может приводить к уменьшению желудочков до очень маленького размера и эпизодам повышенного внутричерепного давления и головной боли, известным как синдром слипания желудочков мозга или синдром суженного желудочка. Из-за очень маленьких размеров желудочков головной мозг заполняет практически все внутричерепное пространство, что снижает способность к компенсации транзиторного повышения объема внутричерепного содержимого. У собак после шунтиро-



© William B. Thomas

Рисунок 10. После операции следует проводить рентгенографию всего шунта от черепа до брюшной полости в двух проекциях, чтобы в дальнейшем полученные изображения служили отправной точкой при возникновении каких-либо осложнений. На данной рентгенограмме в латеральной проекции отчетливо видны клапан и место ввода (стрелка).



© William B. Thomas

Рисунок 11. Предоперационное (слева) и послеоперационное (справа) МРТ-изображения демонстрируют, что после установки шунта боковые желудочки уменьшились и стало видно субарахноидальное пространство и борозды мозга. В боковом желудочке виден катетер (стрелка).

вания могут возникать приступы боли, сходные с синдромом слипания желудочков у людей (14).

Инфицирование шунта проявляется в виде закупорки шунта, менингита или неспецифических признаков, таких как жар и вялость (15, 16). Диагноз основывается на результатах цитологического исследования и посева ЦСЖ, отобранной из системы шунта. Инфекция может быть излечена путем назначения четырехнедельного курса антибиотикотерапии, основанного на результатах посева и пробы на чувствительность, (15) однако в случае хронической инфекции требуется замена шунта.

Иногда компоненты шунта могут разъединиться, вентрикулярный катетер может выскользнуть из желудочка либо дистальный катетер может выйти из брюшной полости (13, 15, 16). Эти осложнения обычно происходят вскоре после установки шунта и видны на обзорных рентгенограм-

мах. Примерно у 72–85% собак после установки шунта наблюдается долгосрочное улучшение состояния, а в 15–20% случаев пациенту требуется ревизия шунта, обычно вследствие его закупорки, поломки или смещения (13–15).

■ Заключение

Оптимальная терапия гидроцефалии у собак мелких пород основана на точности постановки диагноза, которая в свою очередь зависит от данных анамнеза, результатов обследования и диагностической визуализации мозга. Лечение пациентов с легкими признаками заболевания может осуществляться медикаментозно, хотя дать точный прогноз при такой тактике будет затруднительно. Радикальное лечение заключается в установке вентрикулоперитонеального шунта, что приводит к хорошему исходу у большинства пациентов.

Литература

1. Rekate HL. A contemporary definition and classification of hydrocephalus. *Semin Pediatr Neurol* 2009;16:9-15.
2. Yamada H, Yokota A, Furuta A, et al. Reconstitution of shunted mantle in experimental hydrocephalus. *J Neurosurg* 1992;76:856-862.
3. Selby LA, Hayes HM, Jr, Becker SV. Epizootiologic features of canine hydrocephalus. *Am J Vet Res* 1979;40:411-413.
4. Simpson ST. Hydrocephalus. In: Kirk RW, Bonagura, JD. (eds.) *Current Veterinary Therapy X Small Animal Practice*. Philadelphia: WB Saunders; 1989;842-845.
5. Nykamp S, Scrivani P, DeLahunta A, et al. Chronic subdural hematomas and hydrocephalus in a dog. *Vet Radiol Ultrasound* 2001;42:511-514.
6. Laubner S, Ondreka N, Failing K, et al. Magnetic resonance imaging signs of high intraventricular pressure – comparison of findings in dogs with clinically relevant internal hydrocephalus and asymptomatic dogs with ventriculomegaly. *BMC Vet Res* 2015;11:181.
7. Naidich TP, Schott LH, Baron RL. Computed tomography in evaluation of hydrocephalus. *Radiol Clin North Am* 1982;20:143-167.
8. Javaheri S, Corbett WS, Simbartl LA, et al. Different effects of omeprazole and Sch 28080 on canine cerebrospinal fluid production. *Brain Res* 1997;754:321-324.
9. Girod M, Allerton F, Gommeren K, et al. Evaluation of the effect of oral omeprazole on canine cerebrospinal fluid production: a pilot study. *Vet J* 2016;209:119-124.
10. Iantosca MR, Drake JM. Cerebrospinal fluid shunts. In: Albright AL, Pollack IF, Adelson PD, (eds.) *Operative Techniques in Pediatric Neurosurgery*. New York: Thieme; 2001;3-14.
11. Cozzens JW, Chandler JP. Increased risk of distal ventriculoperitoneal shunt obstruction associated with slit valves or distal slits in the peritoneal catheter. *J Neurosurg* 1997;87:682-686.
12. Robinson S, Kaufman BA, Park TS. Outcome analysis of initial neonatal shunts: does the valve make a difference? *Pediatr Neurosurg* 2002;37:287-294.
13. Biel M, Kramer M, Forterre F, et al. Outcome of ventriculoperitoneal shunt implantation for treatment of congenital internal hydrocephalus in dogs and cats: 36 cases (2001-2009). *J Am Vet Med Assoc* 2013;242:948-958.
14. Shihab N, Davies E, Kenny PJ, et al. Treatment of hydrocephalus with ventriculoperitoneal shunting in twelve dogs. *Vet Surg* 2011;40:477-484.
15. de Stefani A, de Risio L, Platt SR, et al. Surgical technique, postoperative complications and outcome in 14 dogs treated for hydrocephalus by ventriculoperitoneal shunting. *Vet Surg* 2011;40:183-191.
16. Kitagawa M, Kanayama K, Sakai T. Subdural accumulation of fluid in a dog after the insertion of a ventriculoperitoneal shunt. *Vet Rec* 2005;156:206-208.
17. Sainte-Rose C, Platt JH, Renier D, et al. Mechanical complications in shunts. *Pediatr Neurosurg* 1991;17:2-9.

Киари-подобный порок и сирингомиелия



■ **Сандра Санчис-Мора, DVM, MVetMed, PhD, MRCVS**
Королевский ветеринарный колледж, Лондон, Великобритания

Д-р Санчис-Мора окончила Университет кардинала Эрреры (CEU) в Валенсии, Испания, в 2007 г. Сейчас работает анестезиологом и готовится получить диплом Европейской коллегии ветеринарной анестезии. Главная область ее интересов – диагностика и лечение нейропатических болей у собак.



■ **Людвик Пеллиганд, DVM, PgCert(VetEd), PhD, дипл. ECVA, дипл. ECVPT, MRCVS**
Королевский ветеринарный колледж, Лондон, Великобритания

Д-р Пеллиганд окончил Высшую школу ветеринарии в г. Мезон-Альфор, Франция, в 2001 г. Сегодня работает старшим преподавателем клинической фармакологии и анестезиологии в Королевском ветеринарном колледже в Лондоне. Область его особого интереса – воспалительные процессы, боли и анальгезия.

■ Введение

Сирингомиелия (СМ) – это заболевание, сопровождающееся патологическим скоплением жидкости в паренхиме спинного мозга, которое приводит к формированию полости (*Рис. 1*). Считается, что СМ возникает главным образом вследствие нарушения тока цереброспинальной жидкости (ЦСЖ). К развитию данной патологии у собак могут привести несколько факторов, из которых наиболее распространенным является Киари-подобный порок (КПП) (1). КПП и

СМ могут возникать у животных независимо друг от друга или параллельно и в одних случаях сопровождаются клиническими признаками, а в других протекают бессимптомно. Для собак с КПП характерна атипичная форма верхней затылочной кости, которая вызывает ростральную компрессию каудальной части мозжечка (*Рис. 2*). Наблюдается несоответствие размеров задней черепной ямки и ее содержимого, что приводит к выпячиванию мозжечка через большое затылочное отверстие (*foramen magnum*) (2, 3). Примечательно, что особенности КПП у собак аналогичны признакам аномалии Арнольда – Киари 1-го типа (АК1) у человека (4), которая может быть как врожденным пороком развития, так и патологией, приобретенной вследствие изменения пропорций внутричерепной полости. Примерно у 70–80% пациентов с АК1 присутствует сопутствующая СМ.

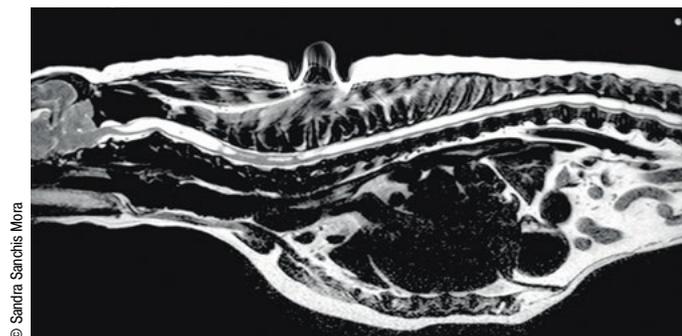
КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

- Киари-подобный порок и сирингомиелия представляют собой два взаимосвязанных заболевания, вызывающие нейропатическую боль.
- Заболеванию подвержена большая часть популяции кавалер-кинг-чарльз-спаниелей, хотя собаки других (обычно мелких) пород также могут обладать такой предрасположенностью.
- Клинические признаки нейропатической боли неспецифичны, и диагноз подтверждается с помощью магнитно-резонансной томографии.
- Возможные варианты лечения включают в себя сочетание различных анальгетиков либо хирургическую декомпрессию задней черепной ямки, однако владельцы животных должны понимать, что нейропатическая боль с трудом поддается лечению и основной задачей является поддержание качественного уровня жизни пациента.

■ Патофизиологические механизмы Анатомические изменения

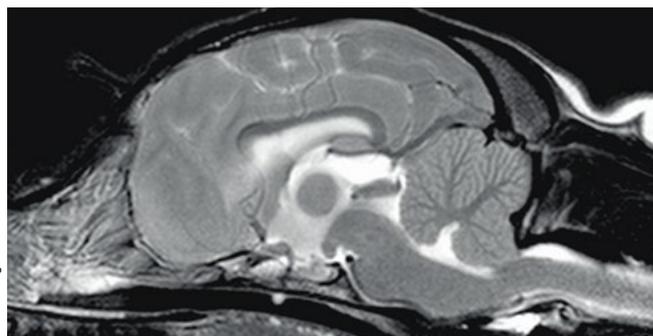
У собак некоторых пород, таких как кавалер-кинг-чарльз-спаниель (ККЧС), задняя черепная ямка отличается меньшими размерами, а верхняя затылочная кость имеет иную форму, чем у собак мезоцефалических пород (2). Клиновидно-затылочный синхондроз у этих собак в 80% случаев закрывается в более раннем возрасте, чем у собак других брахицефалических или мезоцефалических пород (5), и это снижает способность животного компенсировать изменения объема задней части головного мозга (3, 4).

Как и у людей с АК1, у собак с данной патологией объем паренхимы мозга повышен в сравнении с объемом задней



© Sandra Sanchez Mora

Рисунок 1. Снимок МРТ собаки с мальформацией Киари и сирингомиелией. На снимке виден широкий сиринкс с вовлечением спинного мозга на уровне шейных позвонков C2–C5 и крупный сиринкс с вовлечением грудного и поясничного отдела спинного мозга.



© Prof. Holger Volk

Рисунок 2. Снимок МРТ собаки с мальформацией Киари, демонстрирующий выпирание мозжечка через большое затылочное отверстие.

черепной ямки (6, 7). Более того, известно, что чем шире большое затылочное отверстие, тем выше риск грыжи мозжечка (8, 9).

Динамика жидкостей

В норме ЦСЖ циркулирует из желудочковой системы в субарахноидальное пространство. Снижение венозного оттока вследствие меньшего объема венозных синусов и узких яремных отверстий может в свою очередь вызывать снижение интенсивности абсорбции ЦСЖ (10). Ток ЦСЖ по субарахноидальному пространству внутричерепной полости в спинной мозг зависит от сердечных сокращений и пульсации внутричерепных артерий. Образование сиринкса, наблюдаемое при СМ, происходит вследствие обструкции нормального тока ЦСЖ и эффекта всасывания (эффект Вентури), вызванного сужением субарахноидального пространства в шейной области между позвонками C1 и C3 (11). Эти силы возникают вследствие возникновения во время пульсаций разницы давлений, значительно большей у ККЧС с СМ (12). В одном исследовании было отмечено, что турбулентный поток ЦСЖ через большое затылочное отверстие был связан со степенью тяжести СМ, а также наблюдалась обратная зависимость скорости тока ЦСЖ дорсально от позвонков C2/C3 от присутствия СМ (13).

■ Распространенность и генетика

КПП чаще всего встречается у собак породы ККЧС, поражая до 92% популяции (9), хотя данная статистика включает как случаи, сопровождающиеся выраженной симптоматикой, так и случаи бессимптомного протекания болезни. Это заболевание также широко распространено среди брюссельских грифонов (14) и собак многих других мелких пород, таких как французский бульдог, чихуахуа, померанский шпиц, мальтийская болонка, мопс и йоркширский терьер.

В одном исследовании отмечалось, что бессимптомная СМ была выявлена у 25% ККЧС в возрасте до года, при этом у 70% собак развивалась СМ (симптоматическая или бессимптомная) к возрасту 6 лет (15). В другом исследовании проводился обзор клинического состояния 54 собак старше 5 лет с установленным диагнозом КПП/СМ: животные

поступали для последующего наблюдения в среднем через 71 месяц после первоначальной постановки диагноза, и у 32% собак с изначально бессимптомной формой заболевания при повторном осмотре отмечались клинические признаки болезни (16).

По данным недавно опубликованного отчета, частота случаев КПП/СМ с клиническими проявлениями среди ККЧС, которым был поставлен диагноз в клиниках общей практики Великобритании, составила 1,6% (17), хотя авторы признают, что эта цифра с большой долей вероятности ниже реального числа животных с данной патологией. Симптоматическая форма КПП/СМ также диагностировалась у кинг-чарльз-спаниелей, аффенпинчеров, чихуахуа и померанских шпицев.

Наследуемость СМ у ККЧС оценивается как умеренная. По результатам недавно проведенного исследования было выявлено, что собаки смешанных пород обладают меньшим риском развития КПП/СМ (18), однако для снижения степени выраженности аномалии формы верхней затылочной кости все еще требуется осторожная селекция по необходимым морфологическим характеристикам. Более того, у некоторых метисов ККЧС при магнитно-резонансной томографии (МРТ) выявлялась симптоматическая форма КПП/СМ (17).

У брюссельских грифонов был проведен анализ локусов количественных признаков (ЛКП) КПП/СМ, по результатам которого было выявлено шесть высоко значимых признаков КПП/СМ (19). Они связаны со 2-й аутосомой *Canis Familiaris*, которая тесно связана с высотой черепной ямки и содержит единственный ген-кандидат, *Sall-1*, связь которого с развитием АК1 у человека была выявлена ранее. Но, хотя генетические исследования необходимы для того, чтобы понимать наследуемость данной патологии и попытаться при помощи селекции искоренить этот порок у подверженных заболеванию линий животных, до тех пор пока не будут внедрены лучшие стратегии разведения животных, приоритетными направлениями должны стать улучшение благополучия животных, понимание влияния болезни на качество жизни собак с КПП/СМ и их владельцев, а также совершенствование способов лечения заболевания.

■ Клинические признаки

У людей с АК1 отмечаются следующие клинические признаки: боль, в том числе головная, измененные ощущения, слабость, дисфагия, апноэ сна, сенсорные нарушения, слабость в конечностях и мышечная атрофия. Боль, которую испытывают пациенты с СМ, характеризуется как центральная нейропатическая боль (НеБ). НеБ определяется как «боль, вызванная пороком или заболеванием соматосенсорной нервной системы». Центральная НеБ может быть результатом любого повреждения центральной нервной системы. В случае СМ НеБ вызвана прямым повреждением заднего рога и спиноталамического тракта и у людей описывается по-разному – как ощущение жжения или холода, покалывание, колющая, режущая, сверлящая, стреляющая, пронизывающая, сдавливающая, сжимающая боль, ощущение опухания или сдавливания. Это важно помнить, поскольку собаки-пациенты могут испытывать все эти проявления НеБ, хотя мы и не всегда можем их распознать.

Симптоматическая форма КПП может развиваться у собак любого возраста, от нескольких месяцев до 10 лет, однако наиболее распространенные признаки заболевания появляются у молодых собак в возрасте от двух до четырех лет (8, 20). У собак с клиническими симптомами также может наблюдаться КПП без СМ. Наиболее часто при КПП/СМ отмечаются проявления генерализованной боли (Рис. 3) или боли, локализованной в области спинного мозга (обычно шейного отдела), такие как спонтанная вокализация, чувствительность к пальпации и избегание вызывающих боль движений или поз (11, 17). Владельцы животных также могут отмечать поведенческие изменения, например повышенную тревожность. Другими признаками, часто наблюдаемыми у собак с клинической формой КПП/СМ, являются «воздушная гитара/чесание воздуха» (чесатель-

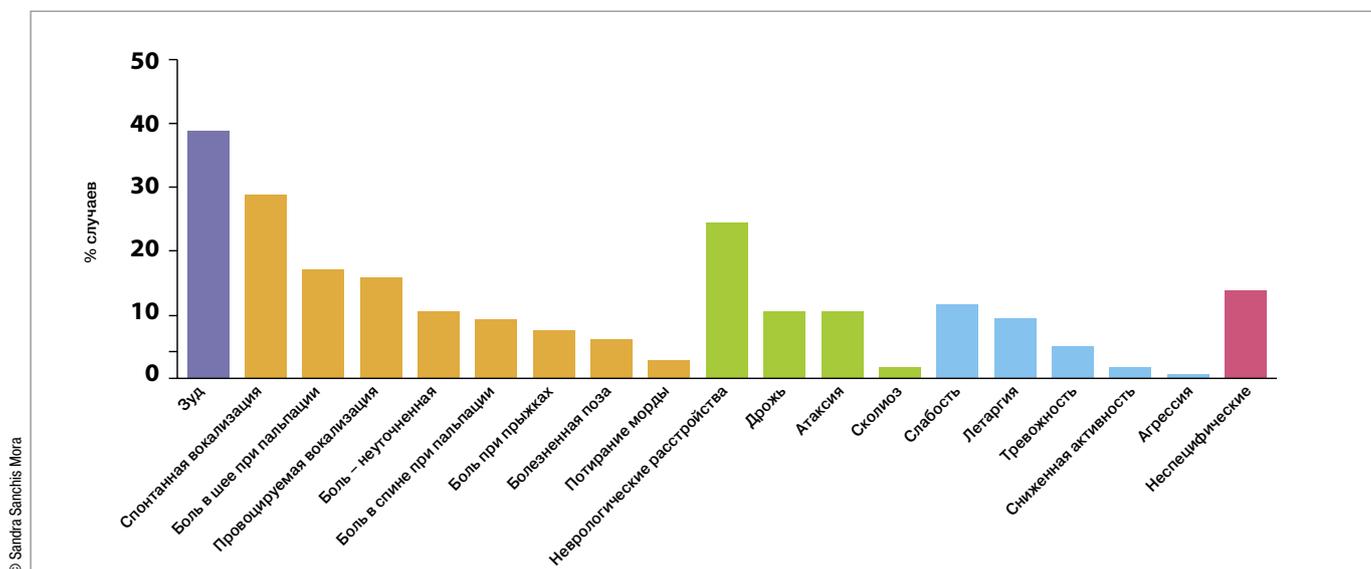
ные движения без реального контакта с кожей) (Рис. 4), что может быть связано с дизестезией (расстройство чувствительности) или зудом. Нейропатическая боль может проявляться в виде аллодинии (боль, вызываемая обычно неболезненным стимулом), гипералгезии (повышенное чувство боли при болевом стимуле) и парестезии (спонтанное ощущение покалывания).

Считается, что, как и у человека, боль у собак с СМ проявляется вследствие повреждения волокон, осуществляющих синаптическую связь в пластинах заднего рога спинного мозга. В одном исследовании было показано, что асимметричные сириноксы вызывают НеБ, при этом ширина сиринокса (оценивалась измерением при МРТ) была наиболее сильным прогностическим фактором наличия боли, чесания и сколиоза (21). В том же исследовании отмечалось повышение концентрации субстанции Р, возбуждающего нейромедиатора, и интерлейкина-6 в ЦСЖ собак с НеБ и СМ по сравнению с собаками, не имеющими симптомов. Высвобождение этих веществ может вызывать возникновение про-ноцицептивных эффектов, приводя к развитию НеБ и продолжению сенсibilизации и активации вовлеченных рецепторов.

■ Диагностика

Вследствие сочетанного характера и низкой специфичности клинических признаков, которые схожи с проявлениями других заболеваний (например, кожных заболеваний, сопровождающиеся зудом, или наружного отита), лучшим выбором для диагностики данной патологии является МРТ. Постановка окончательного диагноза КПП/СМ может быть затруднена, особенно в тех случаях, когда МРТ недоступна или является слишком дорогостоящей для владельца животного. В недавно проведенном исследовании было

Рисунок 3. Диаграмма клинических признаков болезни, отмечавшихся у собак с диагнозом симптоматического КПП/СМ, поставленным в клиниках общей практики, с разбивкой по основным типам клинических признаков: зуд (фиолетовый), боль (оранжевый), неврологические признаки (зеленый), поведенческие изменения (синий) и неспецифические признаки (розовый).



© Sandra Sanchez Mora



© Sandra Sanchis Mora

Рисунок 4. Кавалер-кинг-чарльз-спаниель с мальформацией Киари и сириномиелией, демонстрирующий «чесание воздуха».

выявлено, что собакам с большей вероятностью ставится диагноз – и, следовательно, назначается соответствующее лечение, – если они застрахованы (17). Однако даже если окончательный диагноз из-за финансовых ограничений поставить невозможно, практикующим ветеринарным врачам важно выявлять боль у таких пациентов и осуществлять ее лечение, тем более что она имеет хронический характер. Данные анамнеза и клинические признаки заболевания помогают при постановке диагноза, особенно для выявления НеБ. Для диагностирования НеБ у человека врач должен:

- (1) оценить нейроанатомическую локализацию (т. е. спинной мозг);
- (2) оценить, связана ли боль в анамнезе с соответствующей патологией (стремление избегать прикосновений к шее вызвано расположением сиринокса);
- (3) обнаружить патологию (т. е. выявить сиринокс) с помощью МРТ, а также выявить соматосенсорные расстройства, связанные с локализацией боли (аллодиния/гипералгезия в области шеи при количественном сенсорном тестировании).

Аналогичный подход теоретически может применяться для собак с данным заболеванием, с использованием количественного сенсорного тестирования (КСТ) для оценки НеБ. Метод основан на применении точных инструментов, стимулирующих область тела для количественной оценки пороговых значений сенсорных или ноцицептивных реакций (**Рис. 5**). Тесты, применяемые как для людей, так и для ветеринарных пациентов, включают распознавание касания и вибрации, а также реакцию на механический и температурный (жар и холод) стимул. В настоящее время КСТ применяется в области ветеринарии только в качестве метода исследования, чтобы доказать присутствие центральной чувствительности и гипералгезии у собак с хронической болью (22), хотя использование данного метода в клинических условиях в ближайшем будущем может оказаться очень полезным.

Шкалы хронической боли очень полезны для диагностики возможной хронической НеБ, а также для оценки временной

динамики изменений и эффекта лечения. Может оказаться полезным «Краткий реестр боли у собак» (*Canine Brief Pain Inventory*)^{*}, хотя к настоящему моменту его достоверность для собак подтверждена только при остеоартрите и раке.

■ Лечение

Как и в гуманной медицине, варианты терапии КПП/СМ включают хирургическое и консервативное лечение. Хирургическое вмешательство направлено на некоторую нормализацию динамики ЦСЖ посредством декомпрессии в каудальной области большого затылочного отверстия методом иссечения части затылочной кости. Согласно одному источнику, посвященному исследованию 15 собак породы ККЧС, у 80% собак после операции наблюдалось улучшение состояния, а у 20% улучшения не наблюдалось (20). Мониторинг клинических исходов осуществлялся на протяжении более 12 месяцев после проведения операции, но автор исследования отмечает, что процедура, видимо, не приводит к коллапсу и регрессии сиринокса, из-за чего любое клиническое улучшение может оказаться не перманентным, и у некоторых собак возможно ухудшение состояния после первоначального ответа на лечение.

Медикаментозное лечение КПП/СМ собак включает три основных подхода: обезболивание, снижение выработки ЦСЖ и эмпирическое применение противовоспалительных препаратов, таких как глюкокортикоиды. В данном обзоре основное внимание уделяется обезболиванию. Целью является улучшение качества жизни (КЖ) пациента, обычно с помощью сочетания двух или более препаратов, поскольку существующие варианты медикаментозного лечения не позволяют полностью устранить боль. Владельцев животных следует информировать о том, что данный тип боли, вероятно, будет сохраняться у животного на протяжении всей жизни и что вылечить его очень сложно. В одном источнике отмечалось, что лишь у 13% собак с симптоматическим КПП/СМ наблюдалось улучшение состояния при медика-

^{*}www.vet.upenn.edu/research/clinical-trials/vcic/pennchart/cbpi-tool

Рисунок 5. Количественное сенсорное тестирование (КСТ) собак с мальформацией Киари и сириномиелией для выявления механической аллодинии с помощью нитей фон Фрея.



© Sandra Sanchis Mora

ментозном лечении, а состояние 56% пациентов, несмотря на терапию, ухудшилось (16). Таким образом, владельцы животных должны иметь четкое представление о задачах лечения. Для постоянной оценки состояния животного следует применять систему оценки боли, которую владелец мог бы свободно использовать в домашних условиях, например визуальную аналоговую шкалу (ВАШ) (Блок 1).

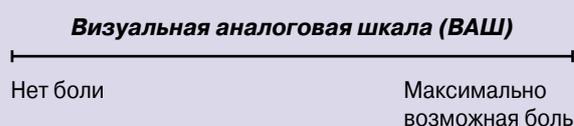
В последнее время наиболее часто для лечения НеБ у ветеринарных пациентов рекомендуются такие препараты, как габапентин, прегабалин и трициклические антидепрессанты. Терапия, чаще всего назначаемая при КПП/СМ, включает в себя в основном габапентин и НПВП (17), но в ветеринарной литературе существует мало свидетельств эффективности и безопасности анальгетиков, применяемых для лечения НеБ. При недостаточном ответе на терапию возможна корректировка дозы или подбор других вариантов лечения. При недостаточно эффективном контроле боли может быть рекомендована консультация специалиста по лечению боли. Одновременно с лекарственной терапией могут также рассматриваться нефармакологические варианты лечения (например, электроакупунктура).

Противосудорожные препараты

Габапентин был разработан как противосудорожный препарат, но применяется для лечения НеБ и у человека, и у собак. Габапентин предотвращает высвобождение возбуждающего нейромедиатора глутамата посредством блокирования потенциалзависимых кальциевых каналов. Благоприятное действие этого препарата на собак с НеБ было продемонстрировано лишь в одном исследовании (23): введение габапентина в суточной дозе 10 мг/кг в сочетании с карпрофеном улучшало КЖ (по результатам оценки с помощью ВАШ) по сравнению с исходным уровнем и уровнем после введения только карпрофена. Рекомендуемая суточная доза габапентина – 10–20 мг/кг перорально каждые 8 часов, хотя диапазон концентраций препарата в плазме крови, связанных с клиническими эффектами, к настоящему моменту не определен. Наиболее частые нежелательные реакции у человека включают головокружение, сонливость, периферический отек, набор веса, астению, головную боль и сухость во рту.

Прегабалин обладает тем же механизмом действия, что и габапентин, его предпочитают в гуманной медицине из-за более быстрого наступления обезболивающего эффекта; он также обладает более сильным действием, чем габапентин, и вызывает меньше нежелательных реакций. В одном фармакокинетическом исследовании на собаках было продемонстрировано, что доза 2–4 мг/кг при пероральном приеме два раза в сутки обеспечивала адекватную концентрацию действующего вещества в плазме для достижения терапевтического диапазона, определенного на основе экстраполяции данных исследований на человеке (24). Собаки породы ККЧС с КПП/СМ успешно проходили лечение прегабалином (25), в настоящее время проводятся исследования по оценке его анальгезирующего действия при КПП/СМ. Топи-

Блок 1. Наиболее простая визуальная аналоговая шкала (ВАШ) представляет собой горизонтальную линию, как правило, длиной 100 мм, концы которой соответствуют пределам измеряемого параметра. Таким образом, при использовании шкалы для оценки боли один конец будет обозначать отсутствие боли, а другой – сильнейшую боль, какую только можно вообразить. Владельцы могут оценивать степень выраженности боли у своей собаки, отмечая на линии уровень боли, соответствующий, по их мнению, испытываемому животным. Данная оценка может проводиться повторно через определенные интервалы времени, и сравнение результатов позволяет наблюдать данный параметр в динамике.



рамаат представляет собой еще одно противоэпилептическое средство, обладающее различными механизмами действия, включая ингибирование карбоангидразы, которое может приводить к снижению выработки ЦСЖ, что в свою очередь может уменьшить размер сирикса и потенциально обеспечить обезболивание. Однако в одном исследовании не было выявлено достоверных различий между топирамамом и исходным состоянием или плацебо (23), а владельцы животных отмечали, что у собак, получавших топирамамом, наблюдалось снижение аппетита – побочный эффект, также наблюдающийся у человека.

Антидепрессанты

Амитриптилин считается препаратом первой линии для купирования НеБ у человека. Он является ингибитором обратного захвата серотонина и норэпинефрина, NMDA-антагонистом и блокатором потенциалзависимых натриевых каналов. Кроме того, амитриптилин усиливает активность аденозиновых и ГАМК_B рецепторов, а также обладает противовоспалительным действием. По отдельным свидетельствам, состояние двух собак с подозрением на НеБ после введения амитриптилина улучшилось (26).

Нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП)

Простагландины модулируют множественные участки ноцицептивного пути и усиливают как трансдукцию ноцицептивной информации, так и трансмиссию посредством активации глутамата и субстанции P в спинном мозге (центральная сенсibilизация). В настоящее время не существует клинических свидетельств того, что НПВП снижает НеБ. В перекрестном клиническом исследовании терапия карпрофеном в течение одной недели не приводила к улучшению КЖ (оценка с помощью ВАШ по сравнению с исходным уровнем) у собак с КПП/СМ (23).

Трамадол

Трамадол считается слабым опиоидным агонистом, но также может ингибировать обратный захват серотонина и норадреналина на уровне спинного мозга, что помогает контролировать нейропатическую боль. По этой причине трамадол не следует сочетать с антидепрессантами. Для собак с НеБ рекомендуется эмпирическая доза препарата 1–5 мг/кг перорально каждые 6–8 часов. Могут ожидать побочные эффекты, сходные с таковыми у опиоидов (седация и тошнота).

NMDA-антагонисты

Аналогично кетамину, амантадин обладает свойствами антагониста N-метил-D-аспартата. Он может инвертировать сенсбилизацию центральной боли и снижать невосприимчивость к анальгетикам, таким как опиоиды. Амантадин в дозе 3–5 мг/кг перорально один раз в сутки может быть эффективен для собак с НеБ, но может потребоваться увеличение частоты введения до 2 раз в сутки вследствие

короткого периода полувыведения препарата (27). В одном случае болезни описывалось применение препарата для лечения НеБ у собаки (28), однако контролируемых исследований по оценке анальгезирующего действия именно для НеБ не проводилось.

■ Заключение

Прогрессирующие признаки заболевания, его тяжесть и высокая стоимость диагностики и лечения в совокупности оказывают значительное эмоциональное и финансовое воздействие на владельцев собак, страдающих КПП/СМ. Необходимо проводить больше исследований по оценке эффективности потенциальных анальгетиков для терапии НеБ в ветеринарной медицине, поскольку большинство препаратов в настоящее время применяются эмпирически и в дозах, полученных путем экстраполяции данных от других биологических видов. Улучшение понимания патогенеза НеБ при КПП/СМ помогло бы в будущем обеспечить оптимальный выбор терапевтических средств.

Литература

- Rusbridge C, Carruthers H, Dubé MP, et al. Syringomyelia in Cavalier King Charles Spaniels: the relationship between syrinx dimensions and pain. *J Small Anim Pract* 2007;48(8):432-436.
- Carrera I, Dennis R, Mellor DJ, et al. Use of magnetic resonance imaging for morphometric analysis of the caudal cranial fossa in Cavalier King Charles Spaniels. *Am J Vet Res* 2009;70(3):340-345.
- Shaw TA, McGonnell IM, Driver CJ, et al. Caudal cranial fossa partitioning in Cavalier King Charles Spaniels. *Vet Rec* 2013;172(13):341.
- Driver CJ, Volk HA, Rusbridge C, et al. An update on the pathogenesis of syringomyelia secondary to Chiari-like malformations in dogs. *Vet J* 2013;551-559.
- Schmidt MJ, Volk H, Klingler M, et al. Comparison of closure times for cranial base synchondroses in mesaticephalic, brachycephalic, and Cavalier King Charles Spaniel dogs. *Vet Radiol Ultrasound* 2013;54(5):497-503.
- Cross HR, Cappello R, Rusbridge C. Comparison of cerebral cranium volumes between Cavalier King Charles Spaniels with Chiari-like malformation, small breed dogs and Labradors. *J Small Anim Pract* 2009;50(8):399-405.
- Driver CJ, Rusbridge C, Cross HR, et al. Relationship of brain parenchyma within the caudal cranial fossa and ventricle size to syringomyelia in Cavalier King Charles Spaniels. *J Small Anim Pract* 2010;51(7):382-386.
- Lu D, Lamb CR, Pfeiffer DU, et al. Neurological signs and results of magnetic resonance imaging in 40 Cavalier King Charles Spaniels with Chiari type 1-like malformations. *Vet Rec* 2003;153(9):260-263.
- Cerda-Gonzalez S, Olby NJ, McCullough S, et al. Morphology of the caudal fossa in Cavalier King Charles Spaniels. *Vet Radiol Ultrasound* 2009;50(1):37-46.
- Fenn J, Schmidt MJ, Simpson H, et al. Venous sinus volume in the caudal cranial fossa in Cavalier King Charles Spaniels with syringomyelia. *Vet J* 2013;197(3):896-897.
- Rusbridge C, Greitz D, Iskandar BJ. Syringomyelia: current concepts in pathogenesis, diagnosis, and treatment. *J Vet Intern Med* 2006;20(3):469-479.
- Driver CJ, Watts V, Bunck AC, et al. Assessment of cerebellar pulsation in dogs with and without Chiari-like malformation and syringomyelia using cardiac-gated cine magnetic resonance imaging. *Vet J* 2013;198(1):88-91.
- Cerda-Gonzalez S, Olby NJ, Broadstone R, et al. Characteristics of cerebrospinal fluid flow in Cavalier King Charles Spaniels analyzed using phase velocity cine magnetic resonance imaging. *Vet Radiol Ultrasound* 2009;50(5):467-476.
- Freeman AC, Platt SR, Kent M, et al. Chiari-like malformation and syringomyelia in American Brussels Griffon dogs. *J Vet Intern Med* 2014;28(5):1551-1559.
- Parker JE, Knowler SP, Rusbridge C, et al. Prevalence of asymptomatic syringomyelia in Cavalier King Charles Spaniels. *Vet Rec* 2011;168(25):667.
- Cerda-Gonzalez S, Olby NJ, Griffith EH. Longitudinal study of the relationship among craniocervical morphology, clinical progression, and syringomyelia in a cohort of Cavalier King Charles Spaniels. *J Vet Intern Med* 2016;30(4):1090-1098.
- Sanchis-Mora S, Pelligand L, Thomas CL, et al. Dogs attending primary-care practice in England with clinical signs suggestive of Chiari-like malformation/syringomyelia. *Vet Rec* 2016;179:436.
- Knowler SP, van der Berg H, Angus McFadyen A, et al. Inheritance of Chiari-like malformation: Can a mixed breeding reduce the risk of syringomyelia? *PLoS One* 2016;11(3): p. e0151280.
- Lemay P, Knowler SP, Bouasker S, et al. Quantitative trait loci (QTL) study identifies novel genomic regions associated to Chiari-like malformation in Griffon Bruxellois dogs. *PLoS One* 2014;9(4): p. e89816.
- Rusbridge C. Chiari-like malformation with syringomyelia in the Cavalier King Charles Spaniel: long-term outcome after surgical management. *Vet Surg* 2007;36(5):396-405.
- Finnerup, NB, Haroutounian S, Kamerman P, et al. Neuropathic pain: an updated grading system for research and clinical practice. *Pain* 2016;157(8):1599-1606.
- Knazovicky D, Helgeson ES, Case B, et al. Widespread somatosensory sensitivity in naturally occurring canine model of osteoarthritis. *Pain* 2016;157(6):1325-1332.
- Plessas IN, Volk HA, Rusbridge C, et al. Comparison of gabapentin versus topiramate on clinically affected dogs with Chiari-like malformation and syringomyelia. *Vet Rec* 2015;177(11):288.
- Salazar, V, Dewey CW, Schwark W, et al. Pharmacokinetics of single-dose oral pregabalin administration in normal dogs. *Vet Anaesth Analg* 2009;36(6):574-580.
- Plessas IN, Rusbridge C, Driver CJ, et al. Long-term outcome of Cavalier King Charles Spaniel dogs with clinical signs associated with Chiari-like malformation and syringomyelia. *Vet Rec* 2012;171(20):501.
- Cashmore RG, Harcourt-Brown TR, Freeman PM, et al. Clinical diagnosis and treatment of suspected neuropathic pain in three dogs. *Aust Vet J* 2009;87(1):45-50.
- KuKanich B. Outpatient oral analgesics in dogs and cats beyond nonsteroidal antiinflammatory drugs: an evidence-based approach. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2013;43(5):1109-1125.
- Madden M, Gurney M, Bright S. Amantadine, an N-Methyl-D-Aspartate antagonist, for treatment of chronic neuropathic pain in a dog. *Vet Anaesth Analg* 2014;41(4):440-441.

Пароксизмальная глютен-чувствительная дискинезия у бордер-терьеров



■ **Марк Лоури, MA VetMB, MVM, дипл. ECVN, MRCVS**
Ветеринарная клиника Dovecote, Касл-Донингтон, Великобритания

Д-р Лоури окончил Кембриджский университет, является дипломантом Королевского колледжа ветеринарной хирургии и специалистом европейского уровня по ветеринарной неврологии. Имеет степень магистра по стероид-реагирующему менингит-артерииту у собак. Область его особого интереса – непроизвольное сокращение мышц, рефлекторная эпилепсия, воспалительные заболевания центральной нервной системы и неврология кошек. Занимается изучением пароксизмальной глютен-чувствительной дискинезии у бордер-терьеров, поэтому будет рад получить от любых ветеринарных специалистов сведения о случаях подозрения на это заболевание.

■ Введение

Эпилептоидный судорожный синдром собак (CECS) известен заводчикам и владельцам бордер-терьеров с начала XXI века, хотя иногда его называют болезнью Спайка в честь одной из первых собак, которой диагностировали это заболевание (*Рис. 1*). В действительности CECS является ошибочным термином, поскольку слово «эпилептоидный» подразумевает нарушение эпилептической природы; недавние исследования показали, что данная патология отличается от эпилепсии и является проявлением группы ранее не выявленных, но относительно распространенных нарушений, именуемых пароксизмальными дискинезиями или двигательными нарушениями. Сейчас следует использовать более современный термин – *пароксизмальная глютен-чувствительная дискинезия (PGSD)*, поскольку он более точно характеризует данное заболевание и его патофизиологию.

■ Что это такое?

Термин «дискинезия» происходит от греческого слова, буквально означающего «плохое движение», а термин «пароксизмальная» используется для подчеркивания периодически-

сти проявлений болезни. Пароксизмальные дискинезии, или двигательные расстройства, представляют собой группу состояний, характеризующихся приступами нетипичных движений у собак и кошек. Эти приступы прекращаются сами по себе, и между ними наблюдаются продолжительные периоды нормального состояния.

Пароксизмальная дискинезия может встречаться у собак любой породы. Если наблюдаются признаки, соответствующие пароксизмальной дискинезии, она классифицируется по провоцирующему фактору (*Рис. 2*). Подавляющее большинство случаев пароксизмальной дискинезии, отмечающееся у собак, представляет собой некинезиогенную пароксизмальную дискинезию. Единственным исключением является кинезиогенная пароксизмальная дискинезия, встречающаяся у немецкой короткошерстной легавой, вызываемая резкими движениями (1,12). PGSD представляет собой один из видов пароксизмальной дискинезии и связана исключительно с состоянием, предположительно являющимся проявлением непереносимости глютена у бордер-терьеров. Ни у какой другой породы PGSD до настоящего времени не выявлена. Следует считать, что сходные признаки заболевания у собак других пород вызваны пароксизмальной дискинезией (в отличие от PGSD). Дискинезия может встречаться у собак любых пород, различают несколько пароксизмальных дискинезий, специфичных для конкретных пород, например синдром эпизодического падения у кавалер-кинг-чарльз-спаниелей и пароксизмальная дискинезия у мягкошерстных пшеничных терьеров (1). Эти два примера приведены просто потому, что была выявлена генетическая мутация, которая является их причиной и выявление которой может использоваться для постановки окончательного диагноза у собак данных пород.

■ Как выглядит дискинезия?

Во время приступа дискинезии собака находится в полном сознании. Это ключевой момент, поскольку любая потеря сознания или его ясности во время приступа сразу позво-

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

- Пароксизмальная глютен-чувствительная дискинезия (PGSD) представляет собой форму пароксизмальной дискинезии.
- Пароксизмальные дискинезии – это повторяющиеся приступы непроизвольных движений, протекающие без потери сознания.
- Бордер-терьеры с PGSD хорошо реагируют на строгую безглютеновую диету.
- Серологическое исследование на транглутаминазу-2 и антитела к глиадину может помочь в постановке диагноза.
- Пароксизмальные дискинезии обычно прекращаются сами по себе и протекают доброкачественно.

ляет исключить данное заболевание из дифференциального диагноза. У собак с PSGD во время приступа наблюдаются непроизвольные движения одной или нескольких конечностей. Иногда они могут носить кратковременный и достаточно легкий характер, когда у собаки наблюдается лишь небольшая неустойчивость или раскоординация одной из конечностей. Однако у других собак могут быть очень тяжелые приступы с вовлечением всего тела, приводящие к падению, несмотря на полное сохранение сознания, и такие приступы становятся источником сильного стресса как для животного, так и для его владельца. Во время таких чрезвычайно тяжелых приступов могут происходить очень сильные мышечные сокращения. Легкие приступы могут быть достаточно непродолжительными, тяжелые приступы могут длиться более часа. После того как приступ закончился, восстановление происходит немедленно – собака встает на ноги и практически моментально приходит в норму, в отличие от продолжительных эпилептических припадков, после которых обычно наблюдается период потери ориентации. Перед эпизодом дискинезии отсутствует «аура», а после него не наблюдается постиктальное состояние. Состояние собаки между приступами абсолютно нормальное, и до следующего приступа не наблюдается совершенно никаких проблем. Частота, степень тяжести и продолжительность приступов могут сильно отличаться не только у разных собак, но и у одного животного. Важно отметить, что пароксизмальная дискинезия не считается угрожающей жизни или влияющей на продолжительность жизни, и собаки с данной патологией часто проживают долгую и полную жизнь. В интернете доступно видео с типичным примером приступа при PGSD*.

PGSD обладает всеми вышеуказанными особенностями, но ее уникальность в сравнении с другими дискинезиями заключается в том, что до 50% бордер-терьеров с данным диагнозом в промежутке между приступами или во время приступа проявляют признаки, указывающие на заболевание желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Возможные симптомы включают рвоту, диарею и урчание в животе; могут также наблюдаться неспецифические приступы, при которых собака пристально смотрит в пустоту, при этом сохраняя восприимчивость (Рис. 3), облизывает губы и принимает позу, указывающую на то, что она испытывает боль, с выгнутой спиной и напряженными мышцами живота (2). Считается, что последний из вышеуказанных признаков может быть проявлением гастроэзофагеального рефлюкса (или «изжоги»), способного, как и у человека, вызывать значительный дискомфорт. Другие признаки, иногда отмечаемые у бордер-терьеров с PGSD, позволяют предположить атопию, например, когда животное часто чешет кожу и уши (Рис. 4) либо часто вылизывает или грызет лапы. Именно эти особенности отличают PGSD от других типов пароксизмальной дискинезии.

* www.youtube.com/watch?v=hkqrFinzqx&t=21s.



© Mark Lowrie

Рисунок 1. Бордер-терьеры являются единственной известной породой, страдающей пароксизмальной глютен-чувствительной дискинезией. Однако пароксизмальные дискинезии могут наблюдаться и у собак других пород, хотя у них развитие приступа не связано с глютенем, что делает данную патологию уникальной для породы бордер-терьеров.



Рисунок 2. У собак описаны различные типы пароксизмальной дискинезии, и их классификация по провоцирующим факторам может оказаться полезной.

■ Когда появляются первые признаки болезни?

Симптомы PGSD у бордер-терьеров обычно начинают проявляться в молодом возрасте, часто первые приступы возникают до достижения двух лет. У некоторых собак приступ может быть спровоцирован возбуждением, внезапным всплеском энергии или испугом, у других они могут возникнуть без какого-либо явного провоцирующего фактора.

■ На что может быть похожа PGSD?

При лечении бордер-терьеров, поступающих с пароксизмальными приступами, важно определить, что эти приступы означают. Как владельцы животных, так и ветеринарные врачи чаще всего путают PGSD с эпилептическими припадками. Оценка определенных особенностей позволяет поставить правильный диагноз пароксизмальной дискинезии (1), как показано в **Таблице 1**.

Таблица 1. Особенности пароксизмальной дискинезии.

Сознание
Во время любого приступа дискинезии собака должна оставаться в нормальном ясном сознании, например смотреть в ту сторону, откуда ее позвали по имени. Любая потеря ясности сознания исключает диагноз пароксизмальной дискинезии.
Признаки, связанные с вегетативной нервной системой
Одним из наиболее полезных признаков для отличия пароксизмальной дискинезии от эпилептического припадка является отсутствие вегетативных признаков. Большинство эпилептических припадков будет сопровождаться вегетативными признаками, чаще всего слюнотечением/пеной изо рта и/или мочеиспусканием.
Продолжительность и скорость восстановления
Пароксизмальные дискинезии могут длиться часами, но характеризуются быстрым восстановлением, что отличает их от продолжительных эпилептических припадков. Эпилептические приступы обычно обладают короткой иктальной фазой (обычно менее минуты), сопровождающейся ненормальным поведением после каждого эпизода (т. е. постиктальная фаза). Однако в тех случаях, когда наблюдаются продолжительные припадки (т. е. при <i>status epilepticus</i> или кластерных припадках), при восстановлении предполагается относительно длительный период (несколько часов) аномального поведения (включая слепоту, хождение взад-вперед, потерю ориентации и атаксию). Таким образом, медленное восстановление после эпизода снижает вероятность диагноза пароксизмальной дискинезии.
Мышечный тонус
Другие нарушения, похожие на пароксизмальную дискинезию, включают синкопу (т. е. обморок) и катаплексию/нарколепсию (т. е. внезапную потерю мышечного тонуса при нормальном сознании). Оба этих расстройства отличаются от пароксизмальной дискинезии внезапной острой потерей мышечного тонуса. У собак с пароксизмальной дискинезией во время приступа должен наблюдаться нормальный или повышенный мышечный тонус.
Движение
Пароксизмальная дискинезия, как вытекает из названия, подразумевает ту или иную форму аномального движения одной или нескольких конечностей. Собаки с пароксизмом, сопровождающимся очаговым или генерализованным тремором или мышечными сокращениями, могут ошибочно приниматься за испытывающих пароксизмальную дискинезию. Однако если у собаки не наблюдается явного движения во время приступа, этого достаточно для того, чтобы исключить PGSD. Примеры приступов, не сопровождающихся движениями эпизодического характера, включают идиопатический доброкачественный кивательный гиперкинез головы, при котором у собак наблюдаются продолжительные эпизоды тремора головы в вертикальной или горизонтальной плоскости. Миокимия означает присутствие эпизодического очагового или генерализованного продолжительного сокращения мышцы, которое может выглядеть так, как будто под кожей ползают черви. Миоклония представляет собой внезапное краткосрочное подергивание мышцы (как от удара электрическим током), которое может быть однократным или повторяющимся через различные интервалы времени.
Стереотипия
Эпилептические припадки имеют тенденцию к единообразию своих проявлений и продолжительности. Это отличает их от пароксизмальных дискинезий, при которых наблюдаемые движения во время приступов, а также их частота и продолжительность могут значительно варьироваться.
Триггеры
Эпилептические припадки чаще всего происходят в периоды покоя или когда собака спит. В отличие от этого, пароксизмальная дискинезия часто инициируется возбуждением, внезапной реакцией «испуга», например при звонке в дверь, или физической нагрузкой, например, если собака внезапно встает после продолжительного лежания.
Ответ на противоэпилептические препараты
Полное отсутствие ответа на противоэпилептический препарат редко встречается у собак с эпилептическими припадками, но относительно часто наблюдается у собак с пароксизмальной дискинезией. Таким образом, если у собаки, предположительно испытывающей эпилептические припадки, отсутствует ответ на соответствующую терапию, следует считать, что эта собака страдает каким-либо другим пароксизмальным заболеванием, требующим альтернативной тактики лечения.



© Shutterstock

Рисунок 3. Во время приступа PGSD собака может пристально смотреть в пустоту, при этом сохраняя восприимчивость.



© Shutterstock

Рисунок 4. Другие признаки, иногда отмечаемые у бордер-терьеров с PGSD, указывают на атопию, например собака часто расчесывает кожу, в том числе и на ушах.

■ Что происходит при PGSD?

Считается, что PGSD, как и большинство других пароксизмальных дискинезий, вызвана дисфункцией в базальных ганглиях головного мозга. Однако многое из того, как и почему возникают пароксизмальные дискинезии, пока неизвестно, и PGSD не является исключением.

Предполагается, что большинство пароксизмальных дискинезий имеют генетическую природу. Это было подтверждено в исследованиях на кавалер-кинг-чарльз-спаниелях (так называемый гипертонический синдром) (3, 4) и мягкошерстных пшеничных терьерах (5). У собак этих пород были обнаружены генетические мутации (BCAN и PIGN соответственно), выявление которых можно использовать в качестве диагностического теста для подтверждения диагноза. К другим породам, у представителей которых наблюдаются подобные дискинезии, относятся джек-рассел-терьер, лабрадор-ретривер, чинук, скотч-терьер и норвич-терьер. Это позволяет предположить наследственную природу болезни.

■ Чем вызвана PGSD?

С момента первых сообщений о PGSD владельцы животных и заводчики обнаружили, что на бордер-терьеров с данным заболеванием оказывают положительное действие определенные диеты. В недавнем исследовании, включавшем анкетирование владельцев, было выявлено, что примерно у 50% респондентов состояние бордер-терьеров улучшилось после кормления гипоаллергенным или безглютеновым кормом (6). Подробный анализ некоторых из этих кормов выявил, что всех собак, испытывавших улучшение, на самом деле кормили безглютеновым кормом. Исследования на

людях показали, что чувствительность к глютену является распространенной причиной многих заболеваний (7). Одно из самых известных связанных с глютенем нарушений у человека – глютенная энтеропатия, при которой иммунная система по ошибке вырабатывает антитела к глютену. Эти антитела повреждают ворсинки, выстилающие слизистую кишечника, что приводит к расстройству пищеварения. Для диагностики данного заболевания у людей применяется анализ крови на наличие антител к глютену. С его помощью удалось диагностировать глютенную энтеропатию у многих людей, у которых присутствовали легкие симптомы заболевания и которые зачастую не знали о своем состоянии. Анализ обладает высокой специфичностью, но низкой чувствительностью, поэтому для достижения максимальной чувствительности обычно используется комбинация тестов.

В настоящее время считается, что глютен является причиной метеоризма, болей в ЖКТ, головных болей и вялости у многих людей, не обладающих патологической иммунной реакцией на глютен. Этот синдром был назван чувствительностью к глютену, не связанной с целиакией (NCGS), и, хотя данные о его распространенности неоднозначны, по некоторым утверждениям, им страдают до одной пятой части всего населения (8). Было также выявлено редкое неврологическое состояние, называемое глютенной атаксией, при которой антитела к глютену влияют на функцию мозжечка, что приводит к нарушениям походки и моторики, вызывает потерю координации и в некоторых случаях серьезную прогрессирующую потерю трудоспособности (9). В большинстве случаев признаки нарушений в ЖКТ при этом отсут-

ствуют, хотя у небольшого количества людей могут наблюдаться диарея и желудочные колики.

Исследования PGSD у бордер-терьеров пока немногочисленны. В одном небольшом исследовании изучалась чувствительность к глютену у шести бордер-терьеров с подозрением на PGSD и без него: перед началом безглютеновой диеты у собак измеряли уровни антител к глютену (IgG анти-глиадиновые антитела и IgA антитела к трансглутаминазе-2) посредством ИФА, затем серологическое исследование повторялось через 3, 6 и 9 месяцев диеты. У бордер-терьеров с PGSD уровень антител к глютену до начала диеты был значительно выше, чем у здоровых собак. После начала диеты он снижался и возвращался к нормальному 9 месяцев спустя. Более того, у собак прекратились приступы пароксизмальной дискинезии, хотя одной собаке удалось найти конский навоз (который богат глютенем), и у нее продолжались приступы, до тех пор пока владельцы не выявили этот факт и не лишили собаку возможности его поедать. У двух других собак наблюдался положительный ответ на диету, но после окончания исследования они случайно получили лакомства, содержавшие глютен, что вызвало рецидив приступов. Однако после возвращения на безглютеновую диету у собак снова наступила ремиссия (10).

■ Как диагностировать PGSD?

Просмотр видео остается для ветеринарного врача важным методом диагностики. Кабинет врача редко является подходящим местом для диагностирования заболеваний, сопровождающихся такими эпизодическими проявлениями, поскольку к моменту поступления в ветеринарную клинику животное неизбежно приходит в норму. Таким образом, в каждом случае следует просить владельца животного снять приступ на видео, что позволит врачу тщательно изучить запись на предмет признаков, соответствующих пароксизмальной дискинезии. В одном исследовании было отмечено, что многие собаки с диагнозом пароксизмальной дискинезии проходили неврологическое тестирование, и во всех случаях результаты были в норме (11). Тем не менее стандартные неврологические тесты важны для того, чтобы убедиться в отсутствии других нарушений, потенциально угрожающих жизни животного.

Если бордер-терьер поступает в клинику с признаками, типичными для PGSD, целесообразно провести анализы на антитела к глиадину и трансглутаминазе-2, которые доступны во многих лабораториях. Однако результаты тестов будут достоверными только в том случае, если собака не получает безглютеновый корм. Если животное уже находится на безглютеновой диете, концентрация антител к глютену будет искусственно снижена и, таким образом, может быть получен отрицательный результат тестирования, несмотря на то, что собака страдает PGSD. Оценка теста для других пород, помимо бордер-терьеров, не проводилась.



© Mark Lowrie

Рисунок 5. Несмотря на всю тяжесть приступов, в промежутках между ними животные чувствуют себя абсолютно нормально, и данное заболевание редко негативно влияет на качество их жизни.

■ Как лечить PGSD?

Важно подчеркнуть, что PGSD (и, разумеется, любая форма пароксизмальной дискинезии) не угрожает жизни животного (*Рис. 5*). Хотя наблюдать приступы может быть очень мучительно, случаев гибели, связанных с приступом дискинезии, не отмечалось. Тем не менее такие приступы явно влияют на качество жизни собаки, и, следовательно, любой возможный вариант лечения стоит попробовать.

Перевод животного на безглютеновую диету на сегодняшний день является неотъемлемой частью схемы лечения PGSD, однако он осуществляется только после проведения серологического исследования. Глютен является источником белка, состоящим из двух цепочек аминокислот (глиадин и глютеин), присутствующих в эндосперме таких злаковых, как пшеница, ячмень и рожь. Белки в составе кукурузы и риса нередко ошибочно называют глютенем, хотя они не содержат глиадина. Переход на действительно безглютеновый режим означает исключение широкого спектра продуктов питания, содержащих эти злаки, и часто потребует исключить из рациона все продукты, которые содержат овес, поскольку его обычно обрабатывают на оборудовании, которое перед этим использовалось для обработки пшеницы. Как было выявлено автором, наиболее эффективным кормом для собак с данным заболеванием является Royal Canin Hypoallergenic (10). Хотя другие корма могут также быть эффективными, этот продукт стабильно улучшал состояние бордер-терьеров, страдающих PGSD, и автор предпочитает использовать его при подозрении на PGSD у собаки, хотя еще раз следует подчеркнуть, что перед началом диеты необходимо сделать анализы на наличие антител в сыворотке крови.

■ Как осуществлять мониторинг PGSD?

После того как были получены положительные результаты теста на антитела к глютену и собака была переведена на безглютеновый корм, рекомендуется измерять количество антител в крови каждые три месяца, чтобы удостовериться, что значения возвращаются в норму. Владельцу следует вести дневник приступов, чтобы убедиться в том, что после начала диеты их частота снижается. Если концентрация антител в крови не снижается и у собаки продолжают наблюдаться приступы, очень важно убедиться в соблюдении диеты и проверить, нет ли у собаки доступа к другому корму.

■ Каков прогноз при PGSD?

Как отмечалось выше, собака с пароксизмальной дискинезией или PGSD – это счастливая собака, за исключением тех моментов, когда она испытывает приступы. Продолжительность жизни при этом заболевании не снижается, и следование безглютеновой диете после постановки диагноза на основании серологического исследования должно приводить к полной долгосрочной ремиссии.

Литература

1. Lowrie M, Garosi L. Classification of involuntary movements in dogs: Paroxysmal dyskinesias. *Vet J* 2017;220:65-71.
2. Lowrie M, Hadjivassiliou M, Sanders DS, et al. A presumptive case of gluten sensitivity in a Border Terrier: a multisystem disorder? *Vet Rec* 2016;179:573.
3. Forman OP, Penderis J, Hartley C, et al. Parallel mapping and simultaneous sequencing reveals deletions in BCAN and FAM83H associated with discrete inherited disorders in a domestic dog breed. *PLoS Genetics* 2012;8:e1002462.
4. Gill JL, Tsai KL, Krey C, et al. A canine BCAN microdeletion associated with episodic falling syndrome. *Neurobiol Disease* 2012;45:130-136.
5. Kolichski AL, Johnson GS, Mhlanga-Mutangadura T, et al. A homozygous PIGN missense mutation in Soft-Coated Wheaten Terriers with a canine paroxysmal dyskinesia. *Neurogenetics* 2016;doi:10.1007/s10048-016-0502-4.
6. Black V, Garosi L, Lowrie M, et al. Phenotypic characterisation of canine epileptoid cramping syndrome in the Border Terrier. *J Small Anim Pract* 2014;55:102-107.
7. Czaja-Bulsa G. Non-coeliac gluten sensitivity – a new disease with gluten intolerance. *Clin Nutr* 2015;34:189-194. doi: 10.1016/j.clnu.2014.08.012.
8. Rona RJ, Keil T, Summers C, et al. The prevalence of food allergy: a meta-analysis. *J Allergy Clinical Immunol* 2007;120:638-646.
9. Hadjivassiliou M, Grünewald R, Sharrack B, et al. Gluten ataxia in perspective: epidemiology, genetic susceptibility and clinical characteristics. *Brain* 2003;126:685-691.
10. Lowrie M, Garden O, Hadjivassiliou M, et al. The clinical and serological effect of a gluten-free diet in Border Terriers with canine epileptoid cramping syndrome. *J Vet Int Med* 2015;29:1564-1568.
11. Lowrie M, Garosi L. Natural history of canine paroxysmal movement disorders in Labrador retrievers and Jack Russell Terriers. *Vet J* 2016;213:33-37.
12. Harcourt-Brown T. Anticonvulsant responsive, episodic movement disorder in a German shorthaired pointer. *J Small Anim Pract* 2008;49:405-407.

Анализ текстуры влажного корма для животных



■ **Эрве Пео, MSc** (инновации в пищевой промышленности)
Royal Canin, Эмарг, Франция

Эрве Пео присоединился к научно-исследовательскому центру Royal Canin в 2013 г. после почти 17 лет работы в различных компаниях пищевой промышленности как во Франции, так и в Австрии. Выпускник Университета Квимпера (Бретань, Франция), он обладает обширным опытом в процессах производства влажных кормов и технологических решениях в производстве кормов.

Технология Royal Canin

Текстура кормов может быть критически важной для рационов, предназначенных для собак мелких пород. Она имеет большое значение как для сухих кормов, поскольку у собак мелких пород маленькие челюсти, так и для консервированных и влажных продуктов. И действительно, мелкие собаки могут быть очень привередливы в питании, а текстура корма играет важную роль в его вкусовой привлекательности. В этой статье приводится некоторая информация о том, какие исследования проводит Royal Canin для оценки текстуры влажных рационов.

■ Введение

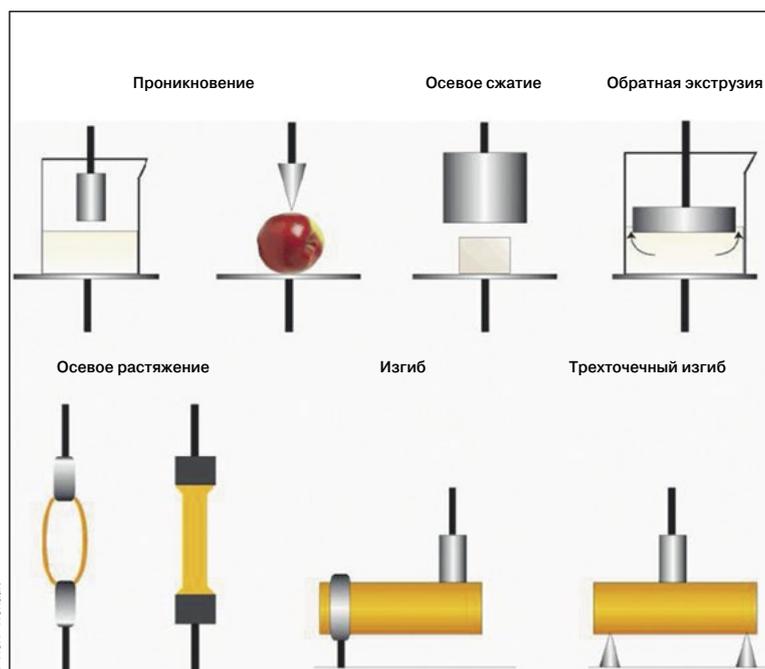
Текстура вещества — это сложное и субъективное понятие, которое зависит от множества различных критериев; в частности, в отношении кормов для домашних животных сразу возникает ряд вопросов. Какая текстура является предпочтительной для кормов? Влияет ли текстура на вкусовую привлекательность корма? Какова связь между текстурой продукта и его упаковкой? Может ли текстура влиять на то, насколько легко будет владельцу использовать корм? Как охарактеризовать текстуру нового продукта и как сравнивать текстуры до и после изменения состава продукта? Каковы ключевые параметры процесса производства, влияющие на конечную текстуру? И как обеспечивается единообразие текстуры продаваемого продукта от партии к партии?

Рисунок 1. Текстурометр предназначен для анализа текстуры с помощью широкого спектра тестов.



© Hervé Rehaalt

Рисунок 2. С помощью текстурометра могут проводиться различные тесты.



© Hervé Rehaalt

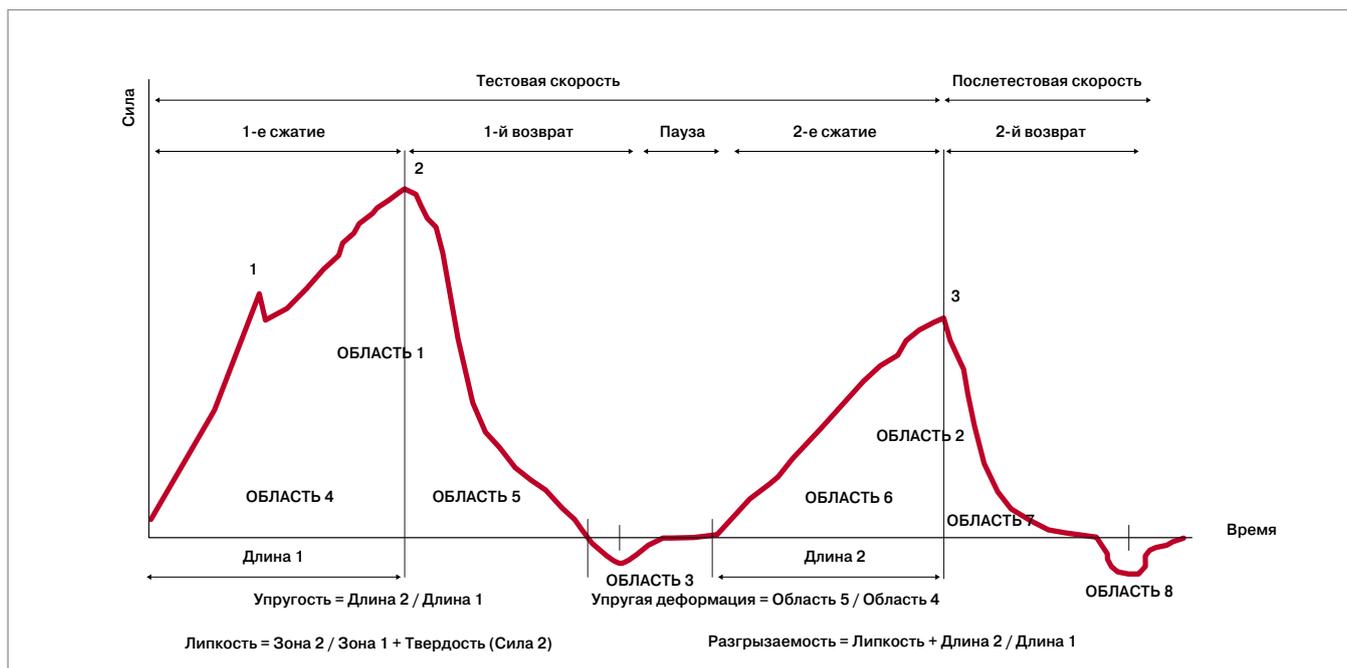


Рисунок 3. Расчеты при анализе профиля текстуры в программе Texture Expert.

Таблица 1. Различные параметры, получаемые при анализе профиля текстуры (ТРА), и определения по каждому из них.

Параметры текстуры	Соответствующая область на графике (Рис. 3)	Определение
Хрупкость	Точка 1	Твердость продукта при первом сжатии. Сила, требуемая для деформации продукта
Работа сжатия 1	Область 4	Работа, совершаемая при первом высвобождении
Твердость 1	Точка 2	Когезия продукта при первом поднятии модуля/работа, требуемая для отделения модуля от продукта
Работа высвобождения 1	Область 5	Максимум силы, требуемой для отделения модуля от продукта
Адгезия 1/Работа когезии 1	Область 3	Когезия продукта при первом поднятии модуля/работа, требуемая для отделения модуля от продукта
Сила адгезии 1	Максимальная отрицательная сила во время фазы возврата	Максимум силы, требуемой для отделения модуля от продукта
Работа сжатия 2	Область 6	Работа, требуемая для второго сжатия
Твердость 2	Точка 3	Твердость продукта при втором сжатии. Сила, требуемая для деформации продукта
Работа высвобождения 2	Область 7	Работа, совершаемая при втором высвобождении
Адгезия 2/Работа когезии 2	Область 8	Когезия продукта при втором поднятии модуля/работа, требуемая для отделения модуля от продукта
Упругость	Длина 2/Длина 1	Как продукт восстанавливает свою первоначальную форму после деформации во время первого сжатия
Упругая деформация	Область 5/Область 4	Как продукт «пытается» вернуться в исходное положение
Когезия	Область 2/Область 1	Как продукт сопротивляется второй деформации после того, как был подвергнут первому сжатию
Липкость	Для полуфабрикатов Твердость x Когезия	Энергия, требуемая для доведения полутвердой пищи до состояния готовой к проглатыванию
Разгрызаемость	Для готовой продукции Клейкость x Упругость	Энергия, требуемая для разгрызания твердого продукта до состояния, готового к проглатыванию

■ Реология и анализ текстуры

Реология – это научная дисциплина, изучающая текучесть, деформацию и разрушение сыпучих, жидких и твердых тел под воздействием приложенной силы. Реологические свойства пищевых продуктов влияют на их текстуру и определяются путем измерения приложенной к продукту силы и анализа того, как деформируется продукт под воздействием этой силы в функциональной зависимости от времени (1). Для изучения твердых веществ, жидкостей, гелей и порошков могут применяться разные аналитические методы (2); одним из наиболее полезных инструментов анализа кормов для домашних животных является текстурометр (*Рис. 1*). Этот многофункциональный прибор использует зонды или модули для анализа пищевого продукта различными способами (*Рис. 2*); наиболее часто для анализа сухих и влажных кормов применяются тесты на проникновение и сжатие (3).

■ Анализ профиля текстуры

Анализ профиля текстуры (ТРА), осуществляемый на текстурометре, в настоящее время широко применяется в промышленности и позволяет оценивать различные параметры текстуры кормов для домашних животных в ходе одного эксперимента. Он предполагает двойное сжатие образца корма (для имитации процесса жевания) в стандартизованных условиях, например, скорость сжатия и возврата в исходное положение должна быть одинаковой, образец должен деформироваться на определенный процент от исходной высоты, а размер образцов должен быть одинаковым. Использование данных, полученных в этих тестах, позволяет построить график зависимости силы от времени (*Рис. 3*), что дает возможность выделять свойства текстуры продукта

и сопоставлять их с результатами органолептического анализа. Параметры, получаемые в тесте ТРА, а также определения для каждого параметра, приведены в *Таблице 1*.

Этот аналитический метод первоначально позволял одновременно получать основные («Твердость», «Когезия», «Упругость» и «Адгезия») и второстепенные параметры («Хрупкость», «Разгрызаемость» и «Липкость») пищевых продуктов. Однако последние разработки позволили анализировать и другие параметры, и теперь техническая группа должна определять наиболее важные параметры текстуры для каждого продукта перед началом его исследования.

■ Анализ ТРА и Royal Canin

Возможность охарактеризовать текстуру влажных продуктов является неоценимым преимуществом, особенно в свете того, что рационы Royal Canin отличаются большим разнообразием и сложностью рецептур. В настоящее время параметр «Твердость», получаемый в результате первого сжатия в тесте ТРА, по всей вероятности, является наиболее значимым отличительным параметром при получении характеристики пищевой продукции типа «паштет». Измерение текстуры требует применения нескольких методов для получения полной характеристики пищевого продукта. Для контроля качества и использования текстуры в качестве ключевого параметра оценки качества должна обеспечиваться возможность быстрого проведения таких тестов в производственных условиях, и время и стоимость их проведения не должны препятствовать их внедрению. Таким образом, тест ТРА остается основным инструментом для разработки новых продуктов, а также для постоянного анализа существующей продукции.

Литература

1. Tabilo-Munizaga G & Barbosa-Canovas GV. Rheology for the food industry. *J Food Engin* 2005;67:147-156.
2. Scher J. Rhéologie, texture et texturation des produits alimentaires. *Techniques Ingénieur* 2006;F3300.
3. Chen L & Umezuruike LO. Texture measurement approaches in fresh and processed foods — a review. *Food Res Int* 2013;51:823-835.

НАШИ РЕКОМЕНДАЦИИ.

Стоматологические заболевания у собак мелких пород



■ Дженна Винер, DVM

Калифорнийский университет в Дэвисе (UCD), США

Д-р Винер получила степень в области ветеринарии в Калифорнийском университете в Дэвисе в 2014 г. Пройдя чередующуюся интернатуру по болезням мелких животных в крупной специализированной клинике в Лос-Анджелесе, вернулась в UCD, где сейчас проходит третий год интернатуры по стоматологии и хирургической стоматологии.



■ Фрэнк Дж.М. Верстрет, DrMedVet, BVSc (Hons), MMedVet, дипл. AVDC, дипл. ECVS, дипл. EVDC

Калифорнийский университет в Дэвисе (UCD), США

После окончания Университета Гента, д-р Верстрет продолжил обучение в Университете Претории, пройдя там резидентуру по хирургии мелких животных. Сейчас является профессором стоматологии и хирургической стоматологии, а также возглавляет службу стоматологии и хирургической стоматологии в UCD. Внештатный преподаватель в школе стоматологии Калифорнийского университета, Сан-Франциско. Основная область его исследовательских интересов – сравнительная оральная патология, рентгенология и хирургия.

■ Заболевания пародонта

Заболевания пародонта диагностируются у собак чаще всего (1). Собаки мелких пород особенно предрасположены к их развитию, в том числе из-за скученности зубов, сниженной интенсивности разгрызания корма по сравнению с собаками крупных пород и неспособности владельца эффек-

тивно чистить животному зубы. В итоге развивается пародонтит (т. е. воспаление пародонта), который приводит к потере прикрепленности зуба к альвеоле, а именно к убыванию альвеолярной костной ткани, разрушению периодонтальной связки и рецессии десны. Количество сформировавшегося зубного налета и зубного камня не всегда

коррелирует со степенью тяжести пародонтита. У некоторых собак мелких пород при осмотре полости рта выявляется значительное отложение зубного камня, но при этом по результатам рентгенографии диагностируется легкая форма пародонтита (Рис. 1). У других собак стадия пародонтита оказывается гораздо серьезнее, чем можно было бы предположить по количеству зубного камня (Рис. 2). Оценка степени тяжести пародонтита при осмотре полости рта является важным компонентом общего физического осмотра, однако чтобы определить истинный масштаб болезни и, соответственно, назначить необходимое лечение, необходимо тщательное обследование пациента под общей анестезией, включая измерение глубины зубодесневых карманов и рентгенографию зубов.

Показания к удалению зуба вследствие заболеваний пародонта подразумевают клиническую потерю прикрепленности зуба на 50% или выше (по результатам рентгенографии зубов и измерения глубины зубодесневых карманов), обнажение фуркации корней зуба и чрезмерную подвижность зуба. Владелец может быть

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ

- Собаки мелких пород особенно предрасположены к развитию заболеваний пародонта.
- Осмотр ротовой полости у пациента является первым шагом при выявлении патологий полости рта, однако судить о степени тяжести пародонтита по уровню накопления зубного налета или зубного камня нельзя. Диагностику пародонтита следует проводить с помощью измерения глубины зубодесневых карманов и внутриворотной рентгенографии зубов.
- Пародонтит и эндодонтическое заболевание зуба в тяжелой, хронической форме могут приводить к развитию ороназальных свищей или свищевых ходов. Ороназальные свищи часто выглядят как маленькие дефекты, но, как правило, оказываются больше, чем предполагалось, и могут сохраняться или рецидивировать в случае неадекватного лечения.
- Собаки мелких пород находятся в группе риска перелома нижней челюсти, который может возникать в результате травмы или заболевания либо иметь ятрогенный характер.



Рисунок 1. (а) Тяжелая степень отложения зубного камня на левых премолярах верхней челюсти у чихуахуа. Обратите внимание, что пациент располагается в дорсальном положении для осмотра ротовой полости под общей анестезией. **(б)** Внутриворотная рентгенограмма зубов (левая латеральная проекция клыка, техника деления угла пополам) показывает верхние левые третий резец, клык и премоляры с первого по третий. Наблюдается легкий пародонтит, показания к удалению отсутствуют. Обратите внимание на значительное отложение зубного камня на коронке левого третьего премоляра верхней челюсти (стрелка).



Рисунок 2. (а) Легкое отложение налета и зубного камня на правых премолярах нижней челюсти у той-пуделя в возрасте 2 лет. Обратите внимание, что пациент располагается в дорсальном лежачем положении для осмотра ротовой полости под общей анестезией. В области фуркации правого четвертого премоляра нижней челюсти видна легкая рецессия десны с накоплением зубного налета (стрелка). Владелец чистил зубы этой собаке два раза в день. **(б)** Внутриворотная рентгенография зубов (визуализация правых премоляров, техника деления угла пополам) демонстрирует тяжелый пародонтит, характеризующийся обнажением фуркации третьего и четвертого премоляров (стрелки). Данные зубы были удалены без осложнений, наряду с несколькими другими зубами вследствие тяжелого пародонтита.

Рисунок 3. Маленькая собака смешанной породы под общей анестезией в дорсальном лежачем положении для лечения зубов.

(а) Обратите внимание на каменный мост на зубах верхней челюсти с заметным гингивитом.

(б) В ходе звукового и ультразвукового удаления зубного камня на верхней челюсти выпали первый и второй левые премоляры, первый и второй левые моляры. Обратите внимание на заметный гингивит, потерю альвеолярной кости и обнажение фуркации третьего и четвертого премоляров (звездочки). **(с)** Пародонтограмма и рентгенография зубов подтвердили необходимость удаления всех зубов; на послеоперационной фотографии показаны лоскуты, закрывающие места удаления зубов, ушитые простым узловым швом с использованием синтетического материала.

обеспокоен тем, что собаке требуется удаление всех зубов (*Рис. 3*), но собаки мелких пород обычно довольно хорошо приспособляются к отсутствию зубов, и при повторном послеоперационном осмотре владельцы часто отмечают, что собака снова стала активной и веселой, «как щенок». У некоторых собак мелких пород с умеренным пародонтитом здоровье пародонта может быть восстановлено посредством направленной регенерации ткани (*Рис. 4*) (2, 3). Эта процедура, чувствительная к методике ее проведения, обеспечивает регенера-

цию костной ткани и ткани пародонта, что улучшает его состояние.

■ Ороназальный свищ

Ороназальный свищ представляет собой выстланный эпителием канал, соединяющий полости рта и носа. Свищи могут быть врожденными (например, волчья пасть) или приобретенными (например, проникающая травма). Наиболее распространенными причинами приобретенного ороназального свища являются пародонтит (*Рис. 5*) и нарушение заживления лунки клыка верхней челюсти после

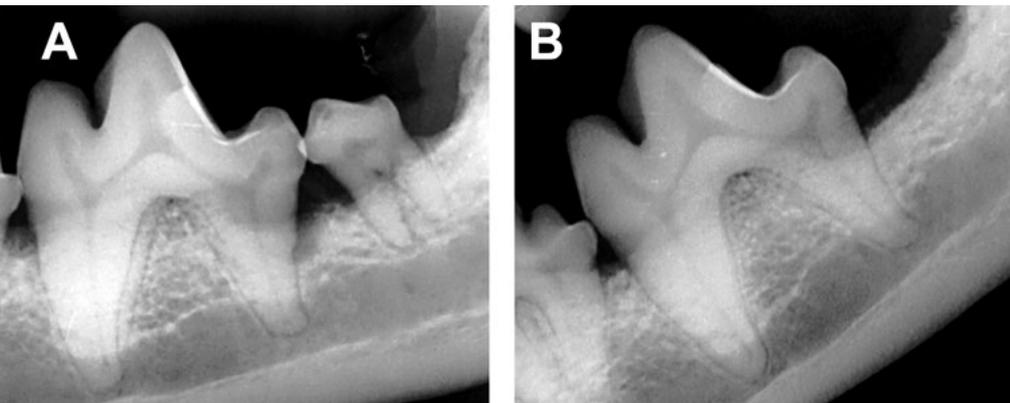


Рисунок 4. (а) Внутривитовая рентгенограмма зубов (визуализация левых моляров нижней челюсти, параллельная техника) у норвич-терьера демонстрирует тяжелый пародонтит на дистальном корне первого левого моляра нижней челюсти (20%-ная горизонтальная потеря кости плюс 30%-ная вертикальная потеря кости). Лечение включало в себя удаление второго левого моляра нижней челюсти и направленную регенерацию ткани дистального корня первого левого моляра нижней челюсти. **(б)** Внутривитовая рентгенограмма зубов (тот же метод), полученная через три месяца при послеоперационном обследовании того же пациента; степень пародонтита улучшилась с 50%-ной потери кости до ~20-30%-ной потери кости, произошло ремоделирование лунки второго левого моляра нижней челюсти.

удаления зуба (**Рис. 6**). Собаки мелких пород, особенно таксы и карликовые пудели, предрасположены к развитию ороназальных свищей в области клыков верхней челюсти, хотя свищи могут образовываться в области любого зуба на верхней челюсти и у собак любых пород. Ветеринарный врач должен предположить наличие ороназального свища, если владелец описывает такие симптомы, как чихание, особенно во время питья или еды, и слизистые, водянистые или сукровичные выделения из носа. Пластика ороназального свища чаще всего проходит неудачно из-за того, что хирургический лоскут слишком маленький и/или наблюдается натяжение швов. Более того, врач должен аккуратно удалить эпителизированный край дефекта, чтобы обеспечить заживление свежих раневых краев ткани.

■ Свищевые ходы эндодонтической природы

Свищевой ход эндодонтической природы представляет собой ход, выстланный грануляционной тканью, через который гнойные выделения из прикорневого поражения вытекают на

кожу. Обычно свищевые ходы проявляются в виде отека в подглазничной области, связаны с четвертым премоляром верхней челюсти и являются следствием эндодонтической болезни или сочетанной пародонто-эндодонтической патологии соответствующего зуба. Однако свищевой ход может сформироваться на любом зубе с эндодонтической болезнью (4). Внутривитовые свищевые ходы выходят через десневой абсцесс, обычно на слизисто-десневом соединении или апикально от него. Пациенты с хроническими лицевыми патологиями должны подвергаться тщательному осмотру полости рта, включая получение пародонтограммы и проведение рентгенографии зубов, для выявления стоматологической причины заболевания (**Рис. 7**).

■ Перелом нижней челюсти

Собаки мелких пород предрасположены к переломам нижней челюсти. Переломы могут быть травматическими, патологическими или ятрогенными. Травматические переломы возникают в результате дорожно-транспортных происшествий или

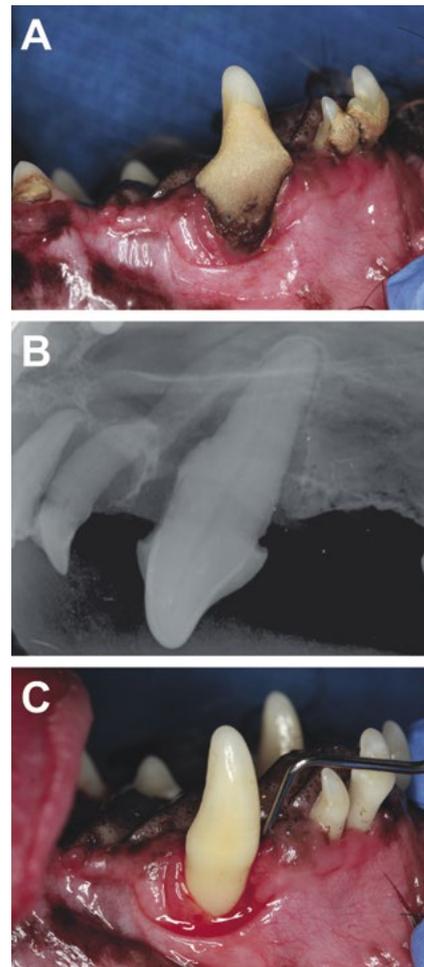


Рисунок 5. (а) Метис мальтийской болонки под общей анестезией в дорсальном лежачем положении; на левом клыке верхней челюсти присутствуют крупные отложения зубного камня, сопровождающиеся рецессией десны. **(б)** Внутривитовая рентгенография зубов (левая латеральная проекция клыков, техника деления угла пополам) показала 80%-ную вертикальную потерю кости левого клыка верхней челюсти, указывающую на ороназальный свищ. Рентгенограмма также показала практически полную потерю прикрепления второго левого резца верхней челюсти с легкой дилацерацией корня и 80%-ную горизонтальную потерю кости третьего левого резца верхней челюсти, характеризующегося микроденитизмом. Первый и второй левые премоляры верхней челюсти отсутствуют. Наблюдаются большие отложения зубного камня на коронке левого клыка верхней челюсти, у которого отмечается аномально прямое строение корня. **(с)** Левый клык верхней челюсти после удаления зубного камня; пародонтальный зонд вводится передненёбно и демонстрирует глубину свыше 12 мм, что указывает на ороназальный свищ.

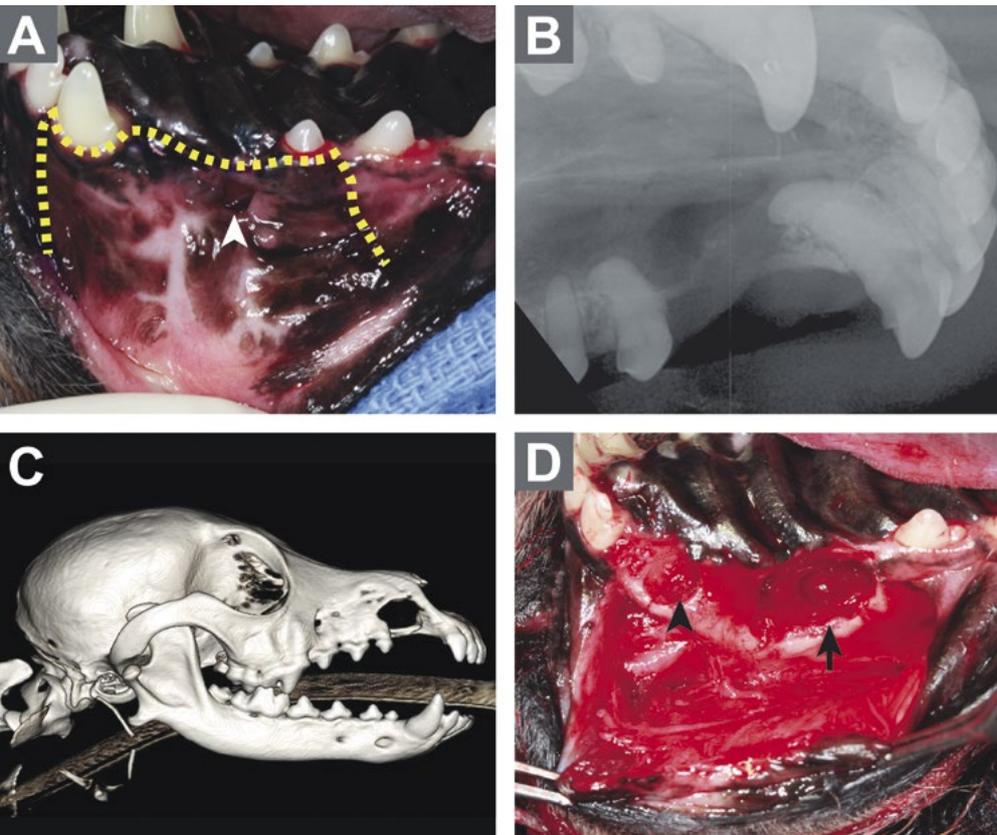


Рисунок 6. (а) Ороназальный свищ (стрелка) на месте правого клыка верхней челюсти у карликовой таксы после двух неудачных попыток реконструкции лечащим ветеринарным врачом. Пунктирной линией указана предполагаемая линия разреза лоскута. (b) Внутривитовая рентгенография зубов (правая латеральная проекция клыков, техника деления угла пополам) подтверждает отсутствие правого клыка верхней челюсти с окружающей локальной потерей кости в области носовых раковин, что указывает на ороназальный свищ. (c) Трехмерная реконструкция с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии демонстрирует значительную степень локализованной потери кости в области правого ороназального свища. (d) Интраоперационная фотография, демонстрирующая пустую лунку правого третьего резца верхней челюсти (стрелка слева), а также пустую лунку правого первого премоляра верхней челюсти, и отпрепарованный хирургический лоскут для закрытия ороназального свища на месте уже отсутствовавшего правого клыка верхней челюсти (стрелка справа). При осмотре свища в ротовой полости реальный масштаб потери кости часто недооценивается, и, следовательно, зачастую необходим большой лоскут для закрытия дефекта без натяжения, чтобы максимально повысить шансы радикального лечения на успех.

укусов других (более крупных) собак. Наиболее частой причиной патологического перелома у собак мелких пород является тяжелый хронический пародонтит (Рис. 8). У собак мелких пород также повышен риск ятрогенного перелома, например вследствие избыточного применения силы при удалении зубов.

■ Язвы полости рта

Хронический язвенный стоматит (CUPS) характеризуется образова-

нием болезненных язвочек в полости рта, которые чаще всего формируются на слизистой оболочке щек (мукозит), но также могут появляться на языке (глоссит) или слизистой нёба. Пациент страдает от чрезмерной реакции на зубной налет, которая приводит к образованию контактных изъязвлений (Рис. 9). Примечательно, что количество отложений зубного налета у таких собак часто варьируется от нормального до избыточного, а степень формирования зубного камня меньше

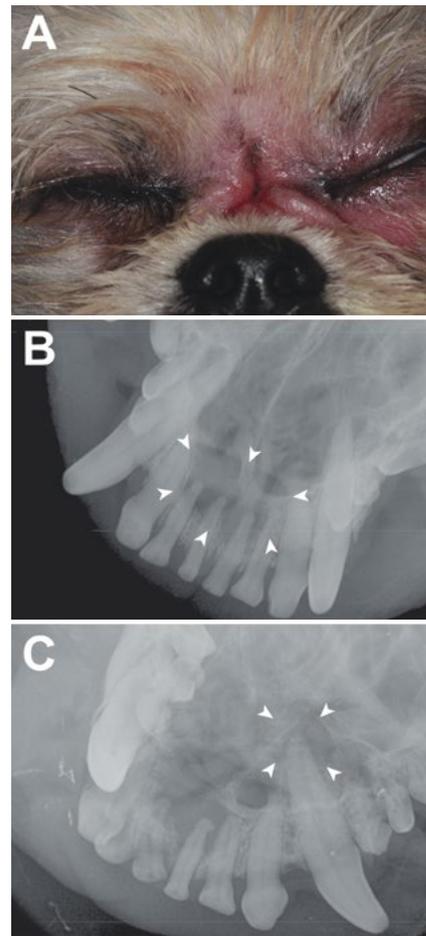


Рисунок 7. (а) Собака породы ши-тцу, поступившая с хроническим лицевым свищевым ходом, расположенным между глаз. Патология впервые была замечена владельцами животного примерно за два года до обращения, медикаментозное лечение не дало результатов. При осмотре полости рта было выявлено тяжелое стирание резцов и клыков верхней челюсти. (b) Внутривитовая рентгенография зубов (окклюзионная проекция верхней челюсти, техника деления угла пополам) подтвердила стирание резцов и клыков верхней челюсти и показала единое отчетливое околозубное просветление (стрелки), охватывающее правые и левые первые и вторые резцы. (c) Вторая рентгенограмма (левая латеральная проекция клыков, техника деления угла пополам) выявила неживой левый клык верхней челюсти (отсутствие сужения полости пульпы и отчетливое околозубное просветление [стрелки]). Все резцы верхней челюсти и левый клык верхней челюсти были удалены, осуществлен лаваж рото-лицевого свища 1%-ным раствором повидон-йода. При послеоперационном осмотре спустя две недели наблюдалось заживление рото-лицевого свищевых хода.

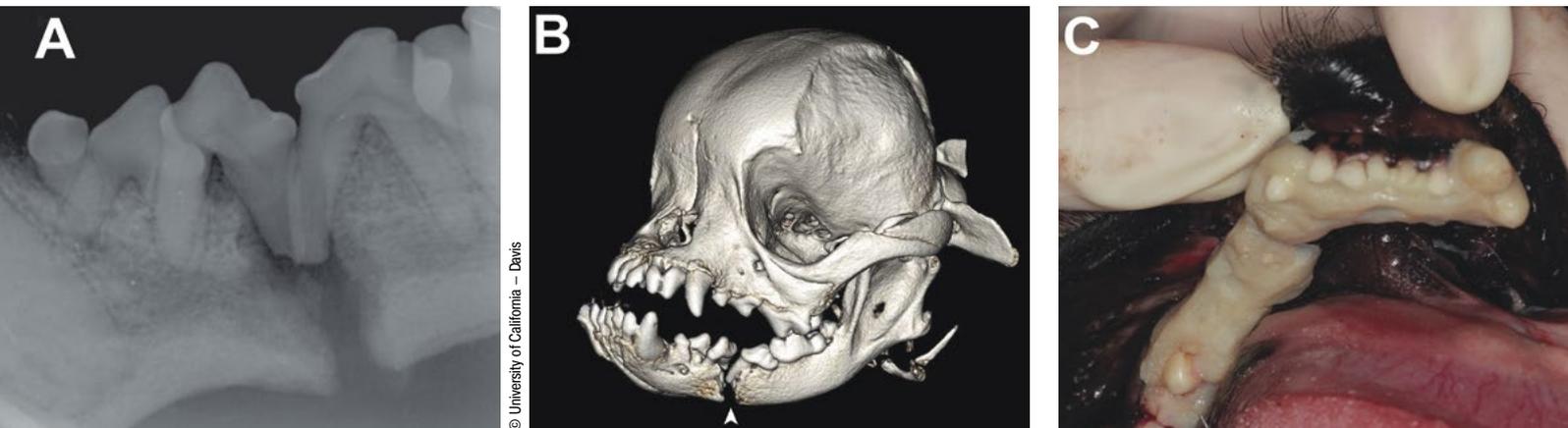


Рисунок 8. Мопс в возрасте 6 лет поступил с предполагаемой болью во рту, наблюдавшейся в течение 2 месяцев. **(а)** Внутриворотная рентгенография зубов (визуализация левых премоляров нижней челюсти, техника деления угла пополам) показала полный поперечный патологический несращенный перелом нижней челюсти через лунку дистального корня нижнего левого третьего премоляра и мезиальный корень нижнего левого четвертого премоляра. Премоляры скучены, наблюдается полная потеря прикрепления корней на линии перелома. Перелом предположительно вызван тяжелым пародонтитом, вероятно, ускоренным в результате скучивания и поворота этих зубов. **(б)** Трехмерная реконструкция с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии позволила получить более подробную информацию о переломе (стрелка). **(с)** После хирургического удаления третьего и четвертого левого премоляра нижней челюсти для стабилизации перелома во время его сращения была установлена модифицированная межзубная проволока Рисдона и проведено шинирование композитным материалом. Фотография была получена в дорсальном лежачем положении пациента.



Рисунок 9. Правая максиллярная зона слизистой оболочки щеки у чихуахуа с хроническим изъязвлением полости рта (белые стрелки), указывающим на язвенный стоматит. Наблюдается значительное отложение зубного камня (черная стрелка). Пациент находится в дорсальном лежачем положении.



Рисунок 10. Ши-тцу в возрасте 1 года под общей анестезией и в дорсальном лежачем положении для осмотра и лечения. Фотография демонстрирует ростральную часть верхней челюсти с сохраняющимися молочными резцами (левые с первого по третий и правые первый и второй [маленькие стрелки]) и сохраняющимися молочными правым и левым клыком верхней челюсти (крупные стрелки). Сохраняющиеся молочные зубы были удалены.



Рисунок 11. Передние левые зубы у 8-месячной мальтийской болонки с легким скелетным нарушением прикуса («прямой прикус» резцов) и зубным нарушением прикуса (ростральное и язычное смещение левого клыка нижней челюсти [звездочка] привело к его контакту с левым третьим резцом верхней челюсти, в результате вызвав щечное смещение последнего).

предполагаемой. Существуют два варианта лечения этой патологии: щадящий подход с сохранением зубов или полное удаление зубов. К консервативному лечению, которое может оказаться сложным для владельца, относятся полная санация полости

рта, рентгенография зубов, составление пародонтограммы, удаление зубов, подлежащих удалению, биопсия язвенных поражений, лечение пародонта, противовоспалительная терапия, прием антибиотиков и обезболивающих препаратов. Чтобы отсрочить

повторное возникновение изнуряющей боли, требуется скрупулезная гигиена полости рта, включающая ежедневную чистку зубов животному его владельцем и профессиональное лечение пародонта под анестезией каждые 3–6 месяцев либо при необхо-

димости. Полное удаление зубов – более инвазивный метод лечения, но его применение позволяет полностью избавиться от зубного налета, кроме образующегося на спинке языка, и, таким образом, обеспечить более продолжительный, постоянный эффект по сравнению с консервативным лечением.

■ Сохраняющиеся молочные зубы

Сохраняющиеся молочные зубы — это молочные зубы, не выпавшие к тому времени, когда прорезался аналогичный постоянный зуб, пришедший ему на смену. Чаще всего сохраняющимися молочными зубами оказываются клыки и резцы у собак той-пород (**Рис. 10**) (5). Сохраняющиеся молочные зубы приводят к скученности зубов и изменению контура десен, что является фактором риска развития пародонтита постоянных зубов. Помимо этого, они могут менять путь прорезывания зубов, приводя к нарушению прикуса.

Однако если постоянного зуба еще нет на месте сохраняющегося молочного зуба, и при этом пародонт и сам молочный зуб здоровы, показания для удаления зуба отсутствуют.

■ Нарушение прикуса

Нарушение прикуса встречается у многих собак мелких пород. Оно может быть скелетным (неправильное положение челюсти, ее размер или длина), зубным (неправильное положение отдельных зубов) или сочетанным (**Рис. 11**). У собак брахицефалических пород, к примеру, скелетное нарушение прикуса (относительно мезиальный прикус) закрепляется при разведении. Нарушение прикуса требует лечения только в том случае, если оно приводит к травмированию зубов или мягких тканей. Варианты лечения могут включать удаление причинного зуба, ортодонтическое лечение и подпиливание коронки зуба с последующей эндодонтической терапией или лечением витальной части пульпы.

Литература

1. Lund E, Armstrong P, Kirk CA, *et al.* Health status and population characteristics of dogs and cats examined at private veterinary practices in the United States. *J Am Vet Med Assoc* 1999;214:1336-1341.
2. Villar CC, Cochran DL. Regeneration of periodontal tissues: guided tissue regeneration. *Dent Clin North Am* 2010;54:73-92.
3. Gingerich W, Stepaniuk K. Guided tissue regeneration for infrabony pocket treatment in dogs. *J Vet Dent* 2010;28:282-288.
4. Schneider LA, Peralta S. Diagnostic imaging in veterinary dental practice. *J Am Vet Med Assoc* 2013;243:783-785.
5. Hale FA. Juvenile veterinary dentistry. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2005;35:789-817.

Здоровье начинается изнутри



Камни
струвитов



Камни
оксалата
кальция



URINARY S/O

Ветеринарная диета для животных
с заболеваниями нижних отделов
мочевыводящих путей

Признаки мочекаменной болезни:

- Затруднение мочеиспускания (беспокойство, вокализация при мочеиспускании)
- Частое мочеиспускание малыми порциями мочи
- Мочеиспускание в неположенных местах
- Животное подолгу находится в позе для мочеиспускания
- Изменение поведения, потеря аппетита
- Частое вылизывание области гениталий
- Кровь в моче

