

veterinary/ **focus** #32.1

Международный журнал по ветеринарии мелких домашних животных

ЗДОРОВЬЕ С ПЕРВЫХ ДНЕЙ ЖИЗНИ




ROYAL CANIN®

НАЙДИТЕ ВАШ ЖУРНАЛ ОНЛАЙН



<https://vetacademia.royalcanin.ru/>

veterinary focus #32.1

Origine du papier : VIRTON (Belgique)
Taux de fibres recyclées : 0%
Certification : 100% PEFC
Impact sur l'eau : 0.012 P tot kg/tonne



Редакционная коллегия

- Craig Datz, DVM, Dip. ACVN, Senior Scientific Affairs Manager, Royal Canin, USA
- Julie Dardour, INSEEC, Global Content Strategy and Operations Director, Royal Canin
- Mark Edwards, BVSc, MRCVS, Regional Scientific Communications Manager Asia Pacific, New Zealand
- María Elena Fernández, DVM, Spain
- Bérengère Levin, DVM, Scientific Affairs Manager, Royal Canin, France
- Philippe Marniquet, DVM, Dip. ESSEC, Veterinarian Prescribers Marketing Manager, Royal Canin, France
- Anita Pachatz, DVM, Scientific communication Manager, Royal Canin, Austria
- Sally Perea, DVM, Dip. ACVN, Augmented Algorithms Certified Nutritionist, Royal Canin, USA
- Alice Savarese, DVM, PhD, Scientific Communication Specialist, Italy
- Daphne Westgeest, DVM, Scientific Communication Advisor, RC Belux

Редакторы выпуска на русском языке

- Igor Brusentsev, DVM, PhD
- Sergey Perevozchikov, DVM, PhD
- Dmitrii Popov, DVM
- Svetlana Sirotkina, DVM

Издательство: Buena Media Plus
Chairman: Julien Kouchner;
CEO: Bernardo Gallitelli 11-15, quai De Dion-Bouton 92800 Puteaux, France
Телефон: +33 (0) 1 76 21 91 78
Главный редактор: Ewan McNeill, BVMS, Cert VR, MRCVS
Секретарь редакции
• Laurent Cathalan
(laurent.cathalan@1health.fr)

Графический дизайн

- Pierre Ménard

Printed in the European Union
ISSN 2430-7874

Legal deposit: March 2022

Обложка: Royal Canin

Портреты авторов: Manuel Fontègne

Последние выпуски журнала

вы можете найти на:
<https://vetacademia.royalcanin.ru/journals/2022>

Журнал *Veterinary Focus* издается на португальском (Бразилия), китайском, английском, французском, немецком, итальянском, японском, польском, испанском, русском и корейском языках. Все права по печати и распространению в России принад-

лежат АО «Рускан». Продажа журнала *Veterinary Focus* запрещена. Процедур лицензирования для терапевтических средств, предназначенных для использования в лечении мелких домашних животных, различны в разных странах мира. При отсутствии конкретной лицензии перед назначением препарата должно быть сделано соответствующее предупреждение. Запатентованные названия (торговые названия) лекарственных средств специально не идентифицированы. Однако отсутствие такой информации не означает, что они являются непатентованными названиями и могут использоваться кем-либо. Издатели не несут ответственность за информацию о дозировках и методах применения. Правильность этих сведений должна проверяться индивидуально по соответствующим источникам. Переводчики прилагают все усилия для обеспечения точности переводов, однако не несут ответственность за правильность исходных статей. В связи с этим не могут быть приняты любые претензии в отношении профессиональной халатности. Мнение авторов статей не всегда совпадает с мнением издателей, редакторов и консультантов.

От читателей принимаются предложения касательно тем и авторов публикаций журнала. Все права на издание *Veterinary Focus* защищены. Все права по печати и распространению принадлежат Royal Canin в России (АО «РУСКАН»). Продажа данного издания запрещена. Любое копирование статей и других объектов права интеллектуальной собственности журнала *Veterinary Focus* без письменного согласия АО «Рускан» запрещено. Перепечатка, перепубликация, изменение, воспроизведение в любой форме, распространение, перевод, любых материалов журнала возможны только с письменного разрешения АО «Рускан». Запатентованные названия (торговые названия) лекарственных средств специально не идентифицированы. Однако опускание такой информации не означает, что они являются непатентованными названиями и могут использоваться кем-либо. Издатели не несут ответственность за информацию о дозировках и методах применения. Правильность этих сведений должна проверяться индивидуально по соответствующим источникам. Переводчики прилагают все усилия для обеспечения точности переводов, однако не несут ответственность за правильность исходных статей. В связи с этим не могут быть приняты любые претензии в отношении профессиональной халатности. Мнение авторов статей не всегда совпадает с мнением издателей, редакторов и консультантов.

Εὰν ἡς φιλομαθῆς, ἔσει καὶ πολυμαθῆς

(Если ты любишь учиться,
то скоро наполнишься знаниями)

Omnium Rerum Principia Parva Sunt —
Цицерон (106–43 до н.э.) (Все начинается с малого)

Наш современный мир многим обязан языкам древних народов. Невероятное количество латинских и греческих слов (и корней слов) широко распространились во многих современных языках, особенно в сфере науки, богословия и права. Конечно, и в ветеринарной медицине невозможно продвигаться далеко, не встретившись с напоминанием о наследии древних цивилизаций, будь то анатомический термин, идущий из древнеримского жаргона, или описание патологии, истоки которого можно проследить до тех времен, когда Гиппократ был еще молод. Возьмем, к примеру, *leuc* (или *leuk*), — древнегреческое слово, означающее «белый», которое мы встречаем в «лейкоцитах» и «лейкемии», а древнегреческое слово *erythro* («красный») — в «эритроцитах» и «эритропоэзине». Латинский корень *parvi* («маленький» или «редкий») — как видно из заголовка выше — стал частью «парвовируса», а префиксы *hypo-* и *sub-* (из греческого и латинского языков соответственно), означающие «под», встречаются в медицинском мире практически везде, будь то «гипофиз», «гипотензивный», «гипоплазия», «субхондральный» или «сублюксация».

В животном мире зрелорождающиеся виды производят на свет потомство, которое быстро становится способным заботиться о себе самостоятельно. Этот англоязычный термин (*precocial*) также латинского происхождения и происходит от слова *praesox* (*prae* — «впереди» и *coquere* — «готовить» или «созревать»). Собаки и кошки относятся к незрелорождающимся, поскольку их детеныши рождаются не полностью развитыми и нуждаются в уходе, пока не станут взрослыми. Это английское слово (*altricial*) происходит от латинского корня *alere*, означающего «кормить» или «воспитывать». Что и приводит нас к этому выпуску *Veterinary Focus*, поскольку



в нем рассматриваются вопросы о том, как мы, клиницисты, можем оптимизировать условия для растущих щенков и котят, а опубликованные в нем статьи будут полезными для всех, кто стремится к знаниям. Как сказал один древнегреческий ученый, если ты любишь учиться, то скоро наполнишься знаниями.

Юэн Макнил
Главный редактор

В этом выпуске *Veterinary Focus*

**Заменители
сучьего молока** стр. 02

Эммануэль Фонтен

Графики роста щенков стр. 08

Кейтлин Грант

**Вакцинация и иммунитет
у котят** стр. 13

Келли А. Сент-Девис

**Использование
антимикробных препаратов
у щенков и котят** стр. 19

Дж. Скотт Уиз

Амниоцентез у сук стр. 26

Смадар Таль

Лечение новорожденных щенков стр. 31

Сильви Шастан

**Комфортные для котят визиты
к ветеринарному врачу** стр. 38

Элизабет О'Брайен

**Материнское
поведение у сук** стр. 43

Наталия Рибейро-дос-Сантос

ЗАМЕНИТЕЛИ СУЧЬЕГО МОЛОКА

Накормить новорожденных щенков молоком не так просто, как кажется. Эммануэль Фонтен рассказывает о сложностях, с которыми может столкнуться неопытный владелец.

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ



Введение

Вы заканчиваете выполнять ультразвуковое исследование и с улыбкой говорите клиенту: «Поздравляю! Она беременна». Эта сцена может произойти в любой ветеринарной клинике, но, откладывая в сторону ультразвуковой датчик, помните: консультация еще далека от завершения. На самом деле только начинается новый — и очень важный — разговор с владельцем. Часть его следует посвятить неонатологии собак и правильному уходу за новорожденными щенками, ведь, как гласит мудрость, «легче предупредить, чем лечить». Во время обсуждения следует затронуть такую важную тему, как заменители молока — они должны быть в каждом наборе средств, необходимых для выхаживания щенков. Но на этом этапе возникают различные вопросы. Какой из них выбрать? На какие важные факторы следует обратить внимание? Каким образом и когда их использовать? Цель данной статьи — дать ответы на все эти вопросы, чтобы ветеринарные врачи могли с уверенностью консультировать владельцев в клинике.

Какие заменители молока лучше всего подходят для щенков?

Обращайте внимание на соответствие пищевым потребностям

Многие владельцы полагают, что новорожденным щенкам подойдет любое молоко. Молоко из их холодильника, заменитель молока для детей, купленный в продуктовом магазине, домашняя смесь, приготовленная по рецепту из интернета... Это самые распространенные варианты, которые готовы использовать владельцы, если они недостаточно информированы. Поэтому важно объяснить им, насколько специфично молоко суки. Сучье молоко, по сравнению с молоком других видов

животных, более калорийно, содержит больше минеральных веществ (например, кальция и фосфора) и белка (**Таблица 1**). Очевидно, что коровье или козье молоко (последнее особенно популярно в интернете) значительно отличаются по составу и не способны обеспечить надлежащий баланс питательных веществ для поддержания здорового роста новорожденных щенков.

Заменители молока для детей также не рекомендуются. В их состав входит крахмал, который действует в качестве загустителя и помогает детям чувствовать себя сытыми, а также служит источником углеводов. Однако у новорожденных щенков отсутствуют необходимые для переваривания крахмала ферменты (амилаза и мальтаза) [1], поэтому таких продуктов следует избегать. Теоретически возможно приготовить домашнюю смесь, напоминающую молоко суки, используя рецепты из интернета. Но это долго и сложно, поскольку важно обеспечить оптимальное сочетание различных параметров, таких как баланс питательных веществ, стерильность и нужная осмотическая концентрация. Одним словом, риски явно перевешивают преимущества. Владельцам, которые настаивают на том, чтобы пойти по этому пути, желательно проконсультироваться с ветеринарным диетологом и убедиться в правильности выбранного рецепта.

Таблица 1. Средний состав сучьего, коровьего и козьего молока.

	Сучье (из [2])	Коровье (адаптировано из [3])	Козье (адаптировано из [3])
Энергия (ккал/л)	1560	630	710
Белок (г/Мкал)	56,7	21,8	46
Кальций (г/Мкал)	2,13	0,55	1,7
Фосфор (г/Мкал)	1,37	0,48	1,46
Лактоза (г/Мкал)	20	28,8	57,7



Эммануэль Фонтен

DVM, MSc, PhD, дипл. ECAR, Royal Canin, Франция

Доктор Фонтен окончил Ветеринарную школу Тулузы в 2004 г., после чего продолжил обучение на факультете репродукции домашних плотоядных животных в Альфорской ветеринарной школе в Париже. С 2005 по 2011 год работал в Исследовательском центре репродукции плотоядных животных в подразделении, специализирующемся на разведении домашних животных. В 2012 г. доктор Фонтен получил степень PhD, защитив диссертацию по использованию агонистов GnRH у собак, а также получил диплом Европейского колледжа репродукции животных [ECAR]. В 2011 г. присоединился к Royal Canin в качестве ветеринарного специалиста подразделения PRO и в настоящее время отвечает за региональную научную коммуникацию в Северной и Южной Америке.

Осмотическая концентрация крайне важна

Осмотическая концентрация связана с осмотическим давлением, создаваемым частицами, растворенными в молоке. Большое количество высокоосмолярных частиц в пищеварительном тракте новорожденного может вызвать осмотическую диарею, и поскольку организм щенка на 84% состоит из воды [4], важно избегать этого, особенно в неонатальном периоде. На осмотическую концентрацию молока также влияет лактоза, и, учитывая ее высокий уровень в коровьем или козьем молоке по сравнению с молоком суки, это еще одна причина, почему лучше избегать их использования для новорожденных щенков.

Предпочтительный выбор

В настоящее время повсеместно доступны специальные заменители сучьего молока, и в любом случае предпочтительно использовать именно их. Разумеется, их состав должен быть максимально приближен к типичному составу молока суки, хотя в некоторых отчетах указано, что это относится не ко всем продуктам [2, 5], поэтому ветеринарному врачу целесообразно проверять информацию о составе заменителя, если есть какие-либо сомнения. Некоторые заменители молока могут также содержать разные «дополнительные» компоненты, как показано в **Таблице 2**, но большинство специализированных продуктов для собак вполне пригодны, удобны в применении и безопасны, поэтому всегда следует рекомендовать их для кормления новорожденных щенков. Сейчас во многих регионах в продаже представлены два вида заменителей сучьего молока — жидкие и порошковые. У обоих вариантов есть свои плюсы и минусы.

Очевидно, что жидкие заменители молока проще использовать: они поставляются в готовом виде, поэтому их достаточно только подогреть перед применением, без приготовления. Они также исключают самую распространенную ошибку, связанную с использованием порошковых продуктов: владельцы часто добавляют либо слишком много воды (тогда смесь получается излишне разбавленной), либо слишком мало (смесь становится излишне концентрированной) [6]. Однако жидкие заменители молока нельзя долго хранить в холодильнике после вскрытия — обычно не более 72 часов.

Сухие заменители молока, в свою очередь, могут храниться гораздо дольше — обычно в течение месяца после вскрытия. Как упоминалось выше, при приготовлении сухой смеси возможны ошибки, и они регулярно совершаются. Нарушается осмотическая концентрация молока, что приводит к диарее или запорам у щенков. Однако порошковая форма продуктов позволяет регулировать концентрацию раствора и таким образом устранять расстройства, вызванные нарушением питания. Об этом будет рассказано далее.

●●● Когда новорожденным щенкам нужен заменитель молока?

Обстоятельства, связанные с матерью

Доступность молока и поведение суки

Временами владельцам приходится прибегать к заменителям молока, чтобы обеспечить надлежащее питание новорожденным щенкам. В некоторых случаях щенки могут остаться без матери, например в результате осложнений или проблем, связанных с анестезией во время кесарева сечения. Хотя такие ситуации встречаются редко, их невозможно предвидеть, и очевидно, что в таких случаях вскармливание материнским молоком становится невозможным. Бывает, что новорожденные щенки, оставшиеся без матери, попадают в приют для животных. Таким учреждениям чаще приходится иметь дело с осиротевшими котятками, но иногда в них поступают и щенки. На этот случай в распоряжении сотрудников

Таблица 2. Другие возможные компоненты в заменителях сучьего молока.

Компонент	Чем важен?
ДГК (докозагексаеновая кислота)	Некоторые заменители молока обогащены жирной кислотой ДГК из группы Омега-3. Способность суки вырабатывать это питательное вещество во время лактации ограничена [7], при этом исследования показали, что его дополнительный прием поддерживает развитие когнитивных и зрительных функций у новорожденных щенков [8].
Пребиотики	В некоторых молочных смесях содержатся пребиотики, такие как фруктоолигосахариды (ФОС). Они помогают поддерживать пищеварительную функцию щенка, а также участвуют в развитии иммунитета, обеспечивая оптимальный баланс микробиоты [9].
Мальтодекстрин	Мальтодекстрин — это полисахарид, который используется в молочных смесях для недоношенных детей. В недавнем исследовании этот ингредиент добавили в заменитель молока для щенков в качестве дополнительного источника энергии [10]. Использование этой добавки сразу после рождения способствовало сохранению начальных темпов роста и поддержанию температуры тела, а также позволило сократить количество щенков в группе риска неонатальной смертности.
Иммуноглобулин Y (IgY)	Исследования показали, что добавление IgY поддерживает рост щенков в неонатальном периоде. Кроме того, это способствует развитию микробиоты у щенков крупных пород [11].

приюта должен быть подходящий заменитель молока. Также важно вовремя заметить признаки опасного поведения матери. Некоторые суки могут отказываться от щенков или становиться агрессивными по отношению к ним. Наиболее склонны к такому поведению первородящие суки [12], а также собаки определенных пород (например, английские бультерьеры) [13]. Следует предупредить владельцев о подобном риске, чтобы помочь им лучше подготовиться к ситуации.

Нарушение лактации

Очевидно, что использование заменителей молока совершенно необходимо, если сука страдает агалактией, но ситуация менее ясна, когда речь заходит о наиболее распространенном нарушении лактации, встречающемся у собак, — об остром мастите. Как правило, он развивается либо сразу после родов, либо приблизительно через три недели, когда выработка молока достигает своего пика [14]. Клинические признаки включают воспаление одной или нескольких молочных желез, которое часто сопровождается изменением цвета молока, обычно до желтовато-коричневого оттенка. Не всегда, но также могут наблюдаться и более общие признаки — вялость, повышение температуры, дискомфорт при кормлении щенков. Поэтому важно рекомендовать владельцу ежедневно осматривать молочные железы собаки. Мастит может оказать серьезное влияние на новорожденных щенков, вызывая задержку в развитии, неонатальную диарею и/или колит. Для лечения острого мастита применяют антибиотики, при этом в качестве препаратов первой линии часто используют цефалоспорины [15]. Однако мнения о том, что делать со щенками, расходятся. Некоторые авторы рекомендуют продолжать вскармливание щенков во время лечения (пока это не причиняет суке дискомфорта), чтобы предотвратить галактостаз, снижающий эффективность терапии. Антибиотики также выделяются в молоко, что может обеспечить щенкам некоторую защиту от побочных эффектов мастита (хотя всегда существует риск дисбиоза и диареи новорожденных, поэтому врач должен рассматривать каждую конкретную ситуацию отдельно). Однако другие авторы рекомендуют на время лечения мастита перевести весь помет на заменитель молока, мотивируя это тем, что здоровье новорожденных щенков очень хрупкое и может легко пострадать, а потребление инфицированного молока увеличивает риск. Чтобы предотвратить галактостаз у матери, лактацию можно остановить с помощью дофаминергических препаратов, таких как каберголин [16].

Оба варианта имеют свои плюсы и минусы, и, по мнению автора, следует принимать решение, учитывая в первую очередь здоровье щенков. Прежде всего, если у щенков появляются признаки плохого самочувствия, следует немедленно отлучить их от матери и перевести на заменитель молока.

Также важно знать о «синдроме токсичного молока», который описан в ряде пособий по неонатологии собак. Речь идет о ситуации, когда у некоторых щенков из помета развивается неонатальная диарея или колит, хотя у матери нет клинических признаков мастита. Такие щенки не развиваются и страдают от боли в животе после кормления. Иногда клинические признаки могут проявляться только у одного щенка в помете, в то время как остальные остаются здоровыми. Недавние исследования показывают, что это может быть связано с субкли-

ническим маститом [17], который можно диагностировать с помощью микроскопического исследования молока (хотя обычно он не проводится в ветеринарных клиниках). На наличие заболевания указывает повышенное количество нейтрофилов в поле зрения. Субклинический мастит всегда следует рассматривать в качестве дифференциального диагноза при нарушении здоровья у новорожденных, даже если клинические признаки наблюдаются только у одного щенка в помете. В этом случае щенка следует немедленно перевести на заменитель молока, а если похожие признаки начнут развиваться и у других щенков, то целесообразно перевести на заменитель весь помет.

Нарушения у новорожденных щенков

Расщелина твердого неба

Сразу после рождения и реанимации щенка следует осмотреть для выявления расщелины твердого неба — одной из наиболее распространенных врожденных аномалий у новорожденных [18]. В некоторых случаях этот дефект можно устранить с помощью палатопластики, но эта операция проводится только на более позднем сроке, обычно в возрасте от 2,5 до 14 месяцев (в зависимости от различных факторов и решения хирурга). Однако в течение неонатального периода щенки с этой патологией не могут сосать молоко, и оно попадает в дыхательные пути. Это может привести к удушью или бронхопневмонии, которая часто заканчивается летальным исходом. Риски снижаются при переходе на твердую пищу, поэтому можно рассмотреть возможность раннего отъема в возрасте трех недель (если владелец допускает проведение хирургического лечения в дальнейшем). Однако в течение первых трех недель жизни, чтобы избежать осложнений, щенка следует кормить только через зонд адаптированным заменителем сучьего молока.

Риск смерти в неонатальном периоде

На основе недавних исследований [19] было подготовлено руководство по раннему выявлению новорожденных щенков, подверженных риску смерти в неонатальном периоде (**Рисунок 1**). Владелец следует ознакомиться с этой информацией. Исследования показали, что щенкам из группы риска полезны дополнительные источники энергии, поэтому рекомендуется давать им подходящий заменитель молока. Заводчикам собак и ветеринарным врачам теперь доступны графики роста [20, 21], с помощью которых можно отслеживать рост щенков в неонатальном периоде. Это способствует раннему выявлению возможных проблем, поскольку недостаточная прибавка в весе часто является первым признаком ослабленного здоровья. В этом случае можно прибегнуть к заменителю молока, чтобы обеспечить щенка дополнительным питанием.

Неоднородные пометы

Под неоднородностью помета понимается разница в весе, наблюдаемая между самыми крупными и самыми мелкими щенками в помете. Недавно было установлено, что она является фактором риска ранней неонатальной смерти [21]. Если обнаружена высокая неоднородность (например, разница в весе составляет от 9,9 до 16,8%, в зависимости от породы), то такой помет относят к потенциальной группе риска. Это также напо-

Контрольные ориентиры в неонатологии

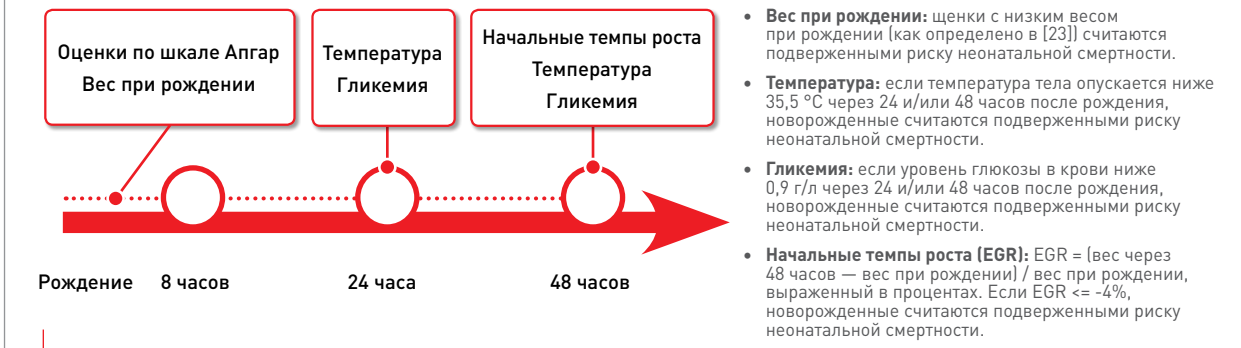


Рисунок 1. Факторы, способствующие выявлению щенков, подверженных риску неонатальной смертности, в течение первых 48 часов после рождения (из [19]).

минает о том, что в неонатологии помет всегда следует рассматривать целиком. Разница в весе усиливает конкуренцию за доступ к молочным железам, и докармливание щенков заменителем молока минимизирует негативные последствия неоднородности помета.

Другие причины

Отлучение от матери

Отлучать щенков от матери начинают в возрасте примерно 4–4,5 недель. В этот период рекомендуется как можно более плавно переводить их с молока на твердую пищу. Если используются сухие готовые рационы, то в течение первых недель их следует размачивать, чтобы щенкам было проще проглатывать и переваривать пищу [22] (Рисунок 2). По мнению автора, в первую неделю вместо воды можно использовать заменитель молока, чтобы облегчить этот переходный период.



Рисунок 2. Процесс перевода щенков на твердую пищу должен быть как можно более плавным; на рисунке представлено рекомендуемое для размачивания соотношение (по объему, не по весу) воды и крокет сухого корма. В течение первой недели вместо воды можно использовать заменитель молока.

Добавка иммуноглобулина

Более 18% новорожденных щенков не получают достаточного количества иммуноглобулинов из молозива матери [19] и поэтому считаются подверженными риску неонатальной смерти. В этом случае может быть полезно использовать заменители молока, содержащие иммуноглобулин Y (IgY). IgY должен поступать в пищеварительный тракт щенка при всасывании молозива [24]. И хотя содержание IgY в современных заменителях молока направлено на защиту только от ограниченного числа патогенов, целесообразно использовать их сразу после рождения, чтобы обеспечить щенку по крайней мере частичную защиту от наиболее распространенных желудочно-кишечных патогенов.

••• Как следует использовать заменители молока?

Сначала измерьте температуру тела щенка

Прежде чем кормить новорожденных щенков заменителем молока, независимо от того, ослаблены они или нет, важно измерить температуру их тела. В течение первой недели жизни она составляет от 35,5 до 36,5 °С. До уровня взрослого животного она поднимется только через три недели после рождения [25], но при температуре ниже 34 °С пищеварительный тракт переходит в состояние стаза, что препятствует перевариванию пищи, поэтому кормление приведет к вздутию живота и дискомфорту. Это распространенная ошибка, особенно в случае осиротевших щенков. Владельцы часто считают, что как можно скорее нужно накормить их из бутылочки, и пренебрегают измерением температуры, чтобы узнать, безопасно ли это. В течение первых трех недель жизни щенки не способны регулировать температуру тела, поэтому при развитии гипотермии, прежде чем кормить, необходимо согреть их. Для согревания можно использовать любые способы, включая инфракрасные лампы, грелки, бутылки с водой или инкубаторы. Этот процесс, однако, должен быть постепенным и начинаться не позже чем за час до кормления.

Владельцам также следует знать, что внутри «гнезда» необходимо поддерживать оптимальную температуру, чтобы избежать развития гипотермии и ее последствий. Автор рекомендует поддерживать следующие температуры внутри «гнезда»: 30 °С в течение первой недели после рождения, 28 °С — на второй неделе и 25 °С — на третьей. После достижения возраста трех недель щенки смогут регулировать температуру тела самостоятельно, и гипотермия будет вызывать меньше беспокойства.

Следуйте инструкциям

Как упоминалось выше, неправильное разведение водой — самая распространенная ошибка, возникающая при приготовлении порошковых заменителей молока. Важно обсудить эту тему с владельцем и особенно подчеркнуть то, что часто кажется элементарным, — необходимость придерживаться рекомендованного производителем соотношения воды и сухого молока. Не менее важно напомнить владельцам, что «больше не значит лучше», так как они могут решить, что смешивание порошка с другим видом молока (например, козьим) сделает смесь более питательной и полезной для новорожденного. К сожалению, это тоже может критически повлиять на осмотическую концентрацию раствора и привести к расстройствам пищеварения у щенков.

Кормить из бутылочки или через зонд?

Существует только два способа кормления новорожденных щенков заменителем молока — из бутылочки или через зонд. Автор убежден, что предпочтительнее кормить из бутылочки, если это возможно. Следует использовать специальные бутылочки для щенков, так как они оснащены адаптированными сосками, обеспечивающими оптимальный поток молока во время кормления. Это важный момент: если молоко будет поступать слишком быстро (например, в случае использования детской бутылочки для щенков мелких пород), может произойти аспирация. Автор предпочитает



«Теоретически возможно приготовить домашнюю смесь, напоминающую молоко суки, используя рецепты из интернета. Но это долго и сложно, поскольку важно обеспечить оптимальное сочетание различных параметров, таких как баланс питательных веществ, стерильность и нужная осмотическая концентрация. Одним словом, риски явно перевешивают преимущества».

Эммануэль Фонтен



© Royal Canin

Рисунок 3. При кормлении новорожденного щенка соска должна быть направлена прямо в рот. Это важно, так как во время кормления новорожденный обхватывает соску языком, препятствуя попаданию воздуха. Если соска расположена под углом, язык прилегает не так плотно, щенок захватывает воздух и у него развиваются колики. Мягкое удерживание головы щенка также помогает во время кормления из бутылочки, так как некоторые очень активные щенки могут двигать головой во всех направлениях, теряя соску.

ет использовать бутылочки с готовыми сосками. На некоторых бутылочках нужно срезать кончик соски перед использованием, но если сделать это неправильно, то молоко опять-таки будет поступать слишком быстро с теми же нежелательными последствиями. Также очень важно обсудить, как правильно держать щенка и бутылочку при кормлении. Владельцы часто считают, что щенка следует кормить из бутылочки так же, как и ребенка; это неверно и тоже может привести к аспирации. Правильное положение при кормлении щенка из бутылочки показано на **Рисунке 3**.

Кормление через зонд, в свою очередь, рекомендуется только для очень слабых щенков, которые не могут есть из бутылочки или родились с расщелиной твердого неба. Не следует использовать этот способ только для того, чтобы быстрее накормить в целом здоровый помет. Важно отметить, что кормление через зонд должно быть только временным решением (кроме случаев с расщелиной твердого неба). Как только щенок достаточно окрепнет, его следует перевести на кормление из бутылочки или на материнское молоко, в зависимости от обстоятельств.

Владельцам нужно также напомнить, что щенки не способны самостоятельно испражняться. Это рефлексорное действие, стимулируемое сукой, когда она вылизывает область промежности щенка, поэтому после каждого кормления владелец должен имитировать действия суки, протирая область промежности марлей, смоченной теплой водой.

Сколько кормлений в день?

При использовании заменителей молока автор рекомендует кормить новорожденных щенков 8 раз в день в течение первой недели, 6 раз в день — на второй неделе и 4 раза в день — на третьей. Важно также отметить, что некоторые щенки в осиротевшем помете могут начать сосать друг друга до такой степени, что развиваются сильные воспаления и даже абсцессы.

Такое поведение обычно наблюдается, когда щенки голодны. Однако если увеличить количество пищи, то возрастет риск неонатальной диареи из-за ограниченной способности новорожденного к перевариванию. В качестве практического решения этой проблемы можно увеличить количество кормлений. Например, в течение первой недели жизни можно кормить десять раз в день вместо восьми. Автор успешно применял такой подход в приютах для животных. Конечно, для этого требуется больше времени, но это, пожалуй, самый простой способ исправить ситуацию.

Сколько молока за одно кормление?

Если питание новорожденного зависит исключительно от заменителя молока, то владельцам обычно советуют следовать рекомендациям производителя. Однако эти рекомендации можно адаптировать с помощью графиков роста. Недавние исследования также показали, что щенкам, получающим материнское молоко, но находящимся в группе риска неонатальной смертности, можно дополнительно давать заменитель молока (19). Авторы исследования, без осложнений применявшие такой протокол, обнаружили, что щенки способны почти самостоятельно регулировать потребление молока. Тем не менее в любом случае лучше соблюдать осторожность, так как некоторые щенки склонны переедать, что может привести к диарее. Автор не раз наблюдал такое поведение, особенно у лабрадор-ретриверов. Поэтому представляется разумным совет владельцу — не позволять щенкам съедать больше максимального объема, рекомендованного производителем.

Клинический совет: пробуйте разные концентрации

Ветеринарные врачи должны знать, что — как и в случае с детскими смесями — при разбавлении порошкового заменителя молока можно менять соотношение воды и порошка, чтобы усилить полезные свойства продукта. Изменение осмотической концентрации может помочь при лечении неосложненной неонатальной диареи или запора (связанных с питанием [26]). Исходя из личного опыта, автор предпочитает использовать 80% от рекомендуемого объема воды при приготовлении смеси для щенка, страдающего запором, тогда как при диарее объем воды можно повысить до 120%. В любом случае, как только исчезнут клинические признаки, можно сразу вернуться к обычному рациону.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заменители молока всегда должны входить в набор средств по выхаживанию новорожденных. Каждого владельца щенной суки следует снабдить соответствующим заменителем молока и обучить правильно его использовать, чтобы избежать описанных выше ошибок. Существует множество ситуаций, когда заменители молока будут полезны. При правильном использовании они являются отличным подспорьем в поддержании здоровья новорожденных щенков.

- Fahley GC Jr., Barry KA, Swanson KS. Age-related changes in nutrient utilization by companion animals. *Annu. Rev. Nutr.* 2008; 28:425-445.
- Heinze CR, Freeman LM, Martin CR, et al. Comparison of the nutrient composition of commercial dog milk replacers with that of dog milk. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2014;244(12):1413-1422.
- Prosser CG. Compositional and functional characteristics of goat milk and relieve as a base for infant formula. *J. Food Sci.* 2021;86(2):257-265.
- Indrebø A, Trangerud C, Moe L. Canine neonatal mortality in four large breeds. *Acta Vet. Scand.* 2007;49:S2.
- Corbee RJ, Tryfonidou MA, Beckers IP, et al. Composition and use of puppy milk replacers in German Shepherd puppies in the Netherlands. *J. Anim. Physiol. Nutr. [Berl.]* 2012;96(3):395-402.
- Renfrew MJ, Ansell P, Macleod KL. Formula feed preparation: helping reduce the risks, a systematic review. *Arch. Dis. Child Educ. Pract. Ed.* 2003;88:855-858.
- Greco DS. Pediatric nutrition. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 2014;44:265-273.
- Beynen AC. Brain food for puppies. *Creature Companion* 2017; 10:36-38.
- Czarnecki-Maulden GL. Effect of dietary modulation of intestinal microbiota on reproduction and early growth. *Theriogenology* 2008;70(3):286-290.
- Boutigny L, Grellet A, Feugier C, et al. Effect of energy supplementation between birth and 3 weeks on growth rate in puppies. In *Proceedings, 19th Congress European Society of Veterinary and Comparative Nutrition (ESVCN) 2016*, Berlin, Germany.
- Mila H, Grellet A, Mariani C, et al. Natural and artificial hyperimmune solutions: Impact on health in puppies. *Reprod. Domest. Anim.* 2017;52(S2):163-169.
- Santos NR, Beck A, Fontbonne A. A review of maternal behaviour in dogs and potential areas for further research. *J. Small Anim. Pract.* 2019;61(2):85-92.
- Holmes SP, Memon MA, Fite CL. Theriogenology Question of the Month. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2009;234:205-207.
- Lecton J, Cornelius AJ, Moxon R, et al. Incidence and risk factors for canine mastitis and metritis in two guide dog populations. *Anim. Reprod. Sci.* 2021;231:106802 DOI:10.1016/j.anireprosci.2021.106802
- Vasiu I, Dabrowski R. Lactation-related mammary gland pathologies – a neglected emergency in the bitch. *Reprod. Dom. Anim.* 2021;56(2):208-230.
- Marti JA, Fernandez S. Clinical approach to mammary gland disease. In: *BSAVA Manual of Canine and Feline Reproduction and Neonatology*. Gloucester, British Small Animal Veterinary Association 2010;155-165.
- Kaszak I, Ruszczak A, Kanafa S, et al. New insights of canine mastitis – a review. *Anim. Sci. Pap. Rep.* 2018;1:33-44.
- Domoslawska A, Jurczak A, Janowski T. Oral folic acid supplementation decreases palate and/or lip cleft occurrence in Pug and Chihuahua puppies and elevates folic acid blood levels in pregnant bitches. *Pol. J. Vet. Sci.* 2013;16(1):33-37.
- Chastant-Maillard S, Mila H, Grellet A, et al. Neocare – 5 years of science to improve the health of newborn puppies. *Royal Canin SAS, News From Research* 2016;41.
- Alves I. A model of puppy growth during the first three weeks. *Vet. Med. Sci.* 2020;6(4):946-957.
- Lecarpentier M, Martinez C. La croissance du chiot entre 0 et 2 mois: établissement de courbes de croissance de référence par race. *Thèse d'exercice vétérinaire*, École Nationale Vétérinaire de Toulouse, ENVT 2017;274.
- Fontaine E. Food intake and nutrition during pregnancy, lactation and weaning in the dam and offspring. *Reprod. Dom. Anim.* 2012;47(S6):326-330.
- Mugnier A, Mila H, Guiraud F, et al. Birth weight as a risk factor for neonatal mortality: Breed specific approach to identify at-risk puppies. *Prev. Vet. Med.* 2019;171:104746.
- van Nguyen S, Umeda K, Yokoyama H, et al. Passive protection of dogs against clinical disease due to canine parvovirus-2 by specific antibody from chicken egg yolk. *Can. J. Vet. Res.* 2006;70(1):62-64.
- Reyes-Sotelo B, Mota-Rojas D, Martinez-Burnes J, et al. Thermal homeostasis in the newborn puppy: behavioral and physiological responses. *J. Anim. Behav. Biometeorol.* 2021;9(3):2112.
- Victoria CG, Bryce J, Fontaine O, et al. Reducing deaths from diarrhoea through oral rehydration therapy. *Bull. World Health Organ.* 2000;78(10):1246-1255.

ГРАФИКИ РОСТА ЩЕНКОВ

Хорошо известны графики роста детей, однако последние работы позволили разработать подобную концепцию и для собак. В настоящее время графики роста щенков стали незаменимым инструментом в работе ветеринарного врача.

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ



Введение

К ветеринарным врачам ежедневно обращаются владельцы щенков и котят. Такие консультации не только доставляют удовольствие всем участникам, но и имеют чрезвычайно важное значение, поскольку речь идет о том, как наилучшим образом позаботиться о новом питомце с первых дней жизни. По крайней мере часть консультации следует посвятить обсуждению наиболее подходящего рациона для щенка или котенка. Поэтому, прежде чем говорить о графиках роста, важно сначала проанализировать, почему так важно включать в первые консультации вопросы питания.

Зачем обсуждать питание?

Социализация и адаптация

Посещение клиники для взвешивания каждые несколько недель — это отличная возможность не только следить за ростом пациента, но и способствовать социализации щенка. У животных вырабатываются положительные ассоциации с клиникой, если они получают похвалу и лакомство после взвешивания или быстрого осмотра для оценки упитанности (BCS).

Частые визиты

Щенки и котята часто посещают клинику в первый год жизни — для вакцинации, анализов на дирофиляриоз и другие паразитарные инвазии, а также для стерилизации и кастрации. Эти визиты дают отличную возможность пообщаться с владельцами и оценить, насколько хорошо растет новый член семьи. Кроме того, можно обсудить любые вопросы кормления (**Рисунок 1**).

Профилактика

Согласно отчету Ассоциации по профилактике ожирения домашних животных за 2018 год, почти 60% домашних собак и кошек в США страдают избыточным весом или ожирением (1). Снижение веса может стать трудной задачей! Иногда владельцам может потребоваться некоторое убеждение, прежде чем они будут готовы хотя бы затронуть тему снижения веса, а если избыток жира в организме животного составляет 15 или 20% (или даже больше), то достижение оптимальной кондиции

Рисунок 1. Первый визит в клинику с новым щенком — прекрасная возможность обсудить с владельцем вопросы питания и контроля веса.



© Shutterstock



Кейтлин Грант

BSc, DVM, DVSC, кафедра клинических исследований, Ветеринарный колледж Онтарио, Университет Гвельфа, Канада

В 2014 г. доктор Грант с отличием окончила Ветеринарный колледж Онтарио (OVC) и начала работать младшим ветеринарным врачом в частной клинике для разных видов животных. В 2017 г. вернулась в OVC и закончила ординатуру по диетологии в Европейском колледже ветеринарной и сравнительной диетологии (ECVCN), также получив степень доктора ветеринарных наук (DVSC) в 2020 г. Недавно доктор Грант стала доцентом OVC и заняла профессорскую должность в подразделении питания домашних животных компании Nestlé Purina.

тела может занять довольно длительное время. Ветеринарные специалисты не должны испытывать затруднений, затрагивая эту сложную проблему и предпринимая меры для снижения веса, но есть и другой подход к борьбе с эпидемией ожирения, а именно: профилактика. Легче всего предотвратить развитие ожирения у молодых и здоровых животных. На этом этапе ветеринарные специалисты могут рассказать о рисках ожирения, а владельцы готовы следовать рекомендациям по профилактике избыточного веса у их новых питомцев. Тогда, возможно, удастся сократить количество животных с избыточным весом или ожирением. Если владельцы будут осведомлены в таких вопросах, как достижение оптимального веса, оценка упитанности, контроль порций и «умные» лакомства, то они скорее согласятся соблюдать рекомендации при первых признаках избыточного веса у животного.

Экспертная консультация

Владельцы стремятся обсуждать питание своих животных с ветеринарными специалистами. Если предусмотрительно затронуть эту тему на самых первых консультациях, это даст понять владельцам, что ветеринарная клиника является лучшим источником полезной информации о питании. Тогда можно надеяться, что, получив совет по питанию от заводчика, друга, сотрудника зоомагазина или другого доброжелателя, владельцы проконсультируются в ветеринарной клинике, прежде чем следовать ему.

Заинтересованность владельца и готовность учиться

Понятно, почему все любят консультировать владельцев щенков и котят — и не только из-за возможности потискать здорового и очаровательного пациента. Есть и другая причина. Новые владельцы также полны энтузиазма, как и ветеринарные врачи, и нередко с нетерпением ждут возможности продемонстрировать своего нового милого члена семьи. Они с большей вероятностью будут готовы делать все возможное для здоровья своего питомца и следовать рекомендациям в отношении оптимального питания. Такие советы, как взвешивать корм в граммах или избегать высококалорийных лакомств, приводят в уныние владельцев больных животных, ведь они и так вынуждены выполнять множество рекомендаций по лечению. Питание в этом случае отходит на второй план. Владельцы щенков и котят охотнее воспринимают подобные рекомендации, и если у них с самого начала выработаются полезные привычки, то будет проще поддерживать их в дальнейшем. Кроме того, исследование, посвященное общению с клиентами в ветеринарных учреждениях, показало,

что владельцы домашних животных хотят сотрудничать с ветеринарным врачом (2). Обсуждение питания на самых первых консультациях поможет установить партнерские отношения с клиентами и укрепить их взаимоотношения с ветеринарными врачами.

А теперь настало время познакомиться с одним увлекательным инструментом, который должен быть в распоряжении любого ветеринарного врача для решения вопросов в области питания. Речь идет о графиках роста.

●●● Что такое графики роста?



Графики роста должны быть знакомы владельцам, у которых есть дети, так как этим инструментом пользуются педиатры и медсестры для наблюдения за ростом младенцев и детей младшего возраста. Они состоят из процентильных кривых на основе ряда измерений (рост, вес, индекс массы тела (ИМТ) и возраст) (3) и используются в медицине человека с 1977 года в качестве инструмента для оценки роста ребенка. В настоящее время аналогичные графики роста для собак разработаны в Центре Waltham, научно-исследовательском институте, принадлежащем Mars Petcare (4). В основе этих графиков — данные десятков тысяч здоровых собак. Теперь благодаря этому инструменту ветеринарные специалисты могут оценить, соответствует ли рост щенка его возрасту.

Однако есть дополнительный фактор, который необходимо учитывать при разработке графиков роста щенков, — огромное разнообразие пород собак. Невозможно использовать одну кривую роста для собак всех размеров. Поэтому в настоящее время доступно десять графиков роста собак, построенных с учетом пола (кобель или сука) и предполагаемых размеров взрослого животного (<6,5 кг, 6,5–9 кг, 9–15 кг, 15–30 кг и 30–40 кг) (5).

●●● Какая информация необходима?



Чтобы использовать график роста щенка, требуется следующая информация.

- Пол щенка — для кобелей и сук разработаны отдельные графики
- Предполагаемый вес щенка во взрослом возрасте; его можно определить либо на основе веса родителей (исходя из того, что они находятся в оптимальной кондиции), либо на основе стандарта породы
- Возраст щенка в неделях
- Вес щенка в килограммах

Получив эти данные, можно распечатать график правильного роста и указать на нем вес и возраст щенка. Все 10 кривых роста можно скачать в формате PDF по следующей ссылке: <https://www.waltham.com/resources/puppy-growth-charts>

Как часто следует проводить измерения?

Для наиболее точной интерпретации данных необходимы частые измерения, особенно в раннем возрасте. Это позволит определить процентильную кривую роста щенка в течение первых двух месяцев жизни и получить лучшее представление о том, каким должен быть целевой вес в дальнейшем. Щенков следует взвешивать как минимум каждые две недели, но лучше всего делать это еженедельно. Вес следует регистрировать в одно и то же время суток, так как время последнего приема пищи, дефекация и гидратационный статус вызывают колебания веса в течение дня.

Приводить щенка в клинику для взвешивания еженедельно не всегда возможно, если у владельца плотный график работы или он живет далеко от клиники. В этих случаях можно взвешивать щенка дома следующими способами:

- **Напольные весы:** если владелец может безопасно поднять щенка, можно встать на весы вместе с ним, а затем вычесть собственный вес.
- **Багажные весы:** маленьких щенков можно посадить в переноску и взвесить на багажных весах, а затем также вычесть вес пустой переноски из общего веса.
- **Весы для домашних животных:** их можно приобрести онлайн, при этом их стоимость будет варьироваться в зависимости от размера.

Даже если владелец может выполнять некоторые еженедельные взвешивания дома, в идеале щенок все равно должен каждые четыре недели проходить осмотр



«В основе этих графиков — данные десятков тысяч здоровых собак. Теперь благодаря этому инструменту ветеринарные специалисты могут оценить, соответствует ли рост щенка его возрасту».

Кейтлин Грант

в клинике (что часто совпадает с ревакцинацией). Это позволит ветеринарному врачу убедиться, что щенок хорошо растет, и оценить его упитанность по шкале BCS.

Применение графика роста на практике

Построив график роста пациента, важно правильно его использовать. С его помощью можно довольно точно спрогнозировать ожидаемый темп роста щенка, как только будет построена процентильная кривая, соответствующая его росту. В недавнем исследовании сравнили данные здоровых собак и собак с нарушением упитанности с их графиками роста (6). Сравнение показало, что у здоровых собак редко отмечалось отклонение от исходной процентильной линии, однако у собак, страдающих ожирением в возрасте трех лет, наблюдался более быстрый рост, и большинство из них пересекли две или более процентильные линии в период роста. Таким образом, график используют для оценки того, соответствует ли рост щенка изначальной процентильной кривой и нет ли превышения линии процентиля. Если показатели щенка приближаются к линии выше соответствующей кривой, значит, он растет слишком быстро и потребление энергии следует сократить. А если показатели приближаются к линии ниже этой кривой, то щенок растет слишком медленно и потребление энергии должно быть увеличено.

Что еще следует делать при проверке веса?

Проверка веса включает не только взвешивание и регистрацию данных на графике роста. Ветеринарные специалисты могут использовать эту возможность, чтобы оценить ряд других важных моментов.

- **Анамнез питания:** узнать, какой корм получает щенок и в каком количестве. Возможно, владельцы поменяли корм со времени последнего визита или самостоятельно скорректировали размер порции.
- **BCS:** система балльной оценки упитанности для щенков еще не утверждена, но ее можно использовать вместе с показателями веса и графиком роста, чтобы определить избыток или недостаток веса у щенка. Кроме того, щенок начнет привыкать к подобного рода обследованиям в будущем. Можно порекомендовать владельцу регулярно оценивать упитанность щенка по шкале BCS дома.
- **Активность:** узнать об уровне активности щенка. Возможно, он начал посещать первые занятия по послушанию или совершать более длительные прогулки. Повышение активности может привести к увеличению потребления энергии.

Ограничения, связанные с графиками роста

- **Собаки очень крупных пород** (т.е. с массой тела во взрослом возрасте свыше 40 кг): доступные в настоящее время графики роста ограничены 40 кг,



© Bridget Grant

Рисунок 2. Ремус в возрасте 12 недель.

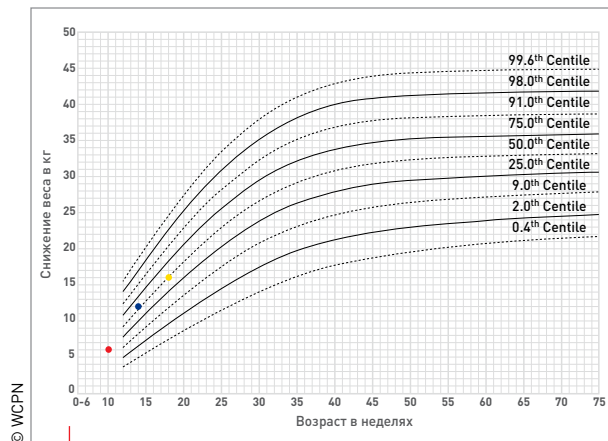
поскольку исследователи обнаружили, что рост очень крупных собак протекает по-разному в зависимости от породы, поэтому невозможно разработать стандартные кривые (5). Тем не менее ветеринарный врач может использовать приведенные выше рекомендации для пациента очень крупной породы, но ему придется создать уникальный график для отслеживания веса и возраста. Он позволит отслеживать закономерности роста, и можно будет скорректировать потребление энергии, если щенок начнет значительно прибавлять в весе или, наоборот, наберет меньше, чем ожидалось.

- **Собаки смешанных пород:** для них тоже можно использовать графики роста, но возникает проблема с определением целевого веса щенка во взрослом возрасте, если неизвестны породы родителей. Автор рекомендует сделать «наиболее вероятное предположение» и использовать несколько первых зарегистрированных показателей веса, чтобы определить, какая кривая роста может подойти щенку. Кроме того, можно провести генетическое исследование, если владельцу интересно узнать, какие породы сочетаются в щенке.
- **Кошки:** пока нет опубликованных графиков роста для кошек, но, как и в случае с очень крупными собаками, можно составить график для каждого пациента, используя его индивидуальные данные и следуя тем же рекомендациям.

Пример случая — Ремус

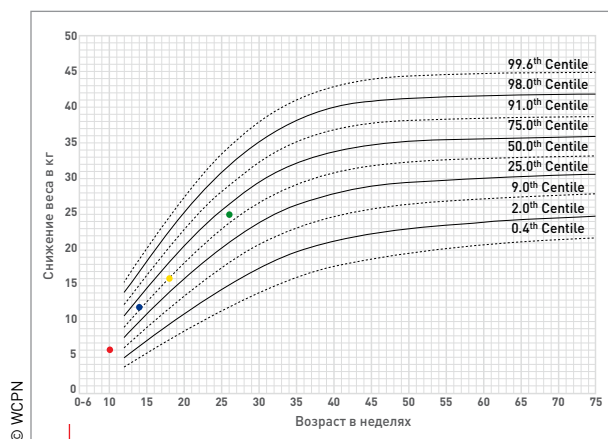
Щенок Ремус — помесь овчарки и колли (**Рисунок 2**). Новая владелица взяла его из приюта и начала кормить коммерческим кормом для щенков, предназначенным для немецких овчарок. В клинике вес Ремуса зарегистрировали при первом визите в возрасте 10 недель, а владелица сообщила в приюте его вес в возрасте 8 недель. Так как Ремус — метис, сложно было определить, какого веса он может достичь во взрослом возрасте. Однако было решено, что больше всего для него подходит график роста собак весом 30–40 кг.

В 10 недель его вес составил 6 кг, что и было отмечено на кривой роста. Владелица решила кормить его специальным готовым рационом для щенков, а именно сухим кормом Royal Canin Puppy Maxi. Его калорийность



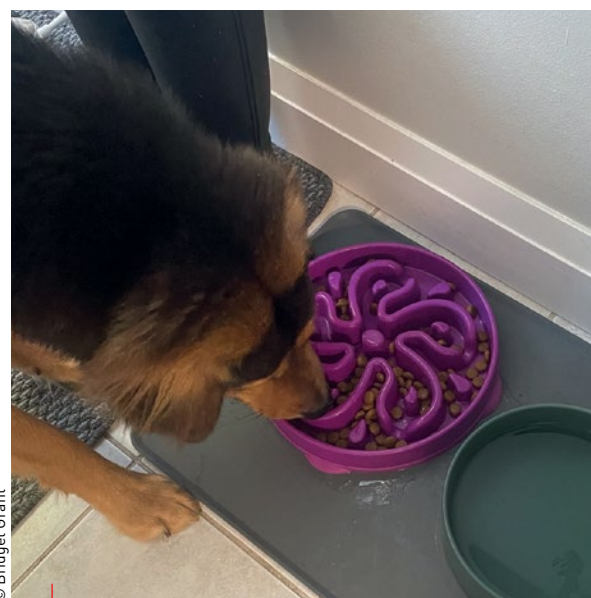
© WCPN

Рисунок 3. На графике роста отмечен начальный вес Ремуса в 10 (красная точка), 14 (синяя точка) и 18 (желтая точка) недель. Это позволило установить, что его рост соответствует 50-му центиллю.



© WCPN

Рисунок 4. В возрасте 26 недель Ремус весил 25 кг. Этот показатель, отмеченный на графике (зеленая точка), находился немного выше 50-го центиля.



© Bridget Grant

Рисунок 5. Владелица использовала кормушку-головоломку, чтобы Ремус не так быстро съедал свою уменьшенную порцию.

составляет 366,7 ккал на 100 грамм, или 352 ккал на мерный стакан. Потребность Ремуса в энергии оценили в 805 ккал в день (RER, умноженный на коэффициент DER, равный 3, поскольку ему было меньше 4 месяцев¹) (7) [2 X RER обычно используется для щенка старше 4 месяцев, в то время как кастрированным взрослым собакам обычно требуется от 1,4 до 1,6 X RER, хотя это значение может быть выше или ниже в зависимости от уровня активности]. Рекомендованный для Ремуса суточный рацион составил 2 ¼ мерного стакана (792 ккал).

Вес Ремуса при обследовании в возрасте 14 и 18 недель составил 12 кг и 16 кг соответственно (Рисунок 3), что соответствовало тенденции 50-го процентиля. На последнем этапе количество корма увеличили до 3 ¼ стакана (1144 ккал). В следующий раз Ремуса обследовали в возрасте 6 месяцев на наличие диروفиларий и взвесили, чтобы определить дозу пероральных профилактических препаратов. На момент этого визита его вес составил 25 кг,

что, согласно графику роста, было немного больше предполагаемого (Рисунок 4). В это время ему давали в общей сложности 4 ½ мерного стакана корма (1584 ккал) в день, поэтому было рекомендовано сократить потребление калорий на 10% (т.е. до 389 г (1426 ккал)). Владелицу попросили взвешивать корм в граммах для большей точности (8). Она была обеспокоена тем, что Ремус начнет выпрашивать корм, если сократить его количество, поэтому начала использовать кормушку-головоломку (Рисунок 5).

Следующее обследование Ремус прошел в возрасте 28 и 30 недель; его вес в 28 недель составил 26 кг и, по-видимому, приближался к кривой роста (Рисунок 6), поэтому количество корма оставили без изменений. К 30 неделям вес Ремуса составил 27 кг, что снова соответствовало кривой 50-го процентиля, Владелица Ремуса решила приобрести весы для домашнего использования, чтобы чаще взвешивать его и при необходимости увеличивать или уменьшать количество корма (Рисунок 7). Известно, что в первый день рождения Ремус весил 32 кг. Именно столько и предполагалось согласно графику роста!

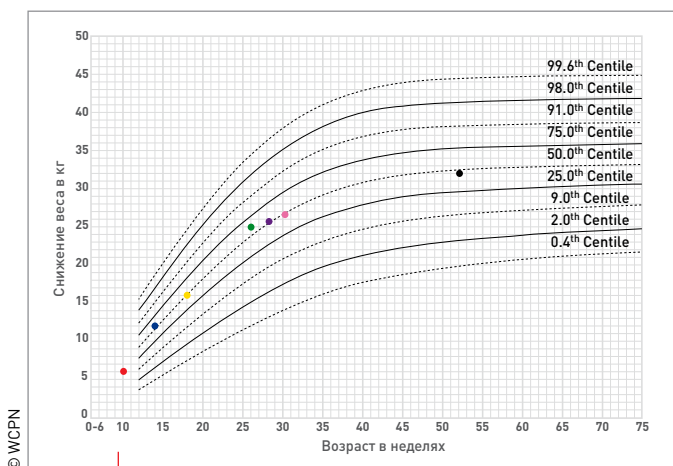


Рисунок 6. Ремус почти вернулся к 50-му центиллю в возрасте 28 недель (вес 26 кг, фиолетовая точка) и весил 27 кг две недели спустя (розовая точка). В возрасте одного года он достиг 32 кг (черная точка) — своего оптимального веса, как и предсказывал график роста.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В конечном счете наша цель как ветеринарных врачей состоит в том, чтобы настроить владельцев домашних животных на успех, и лучшее время для этого — самый первый этап жизни щенка и котенка. Ветеринарные специалисты должны обсудить с владельцами вопросы питания, помочь с выбором подходящего корма и дать рекомендации по правильному контролю порций, а также научить контролировать вес и упитанность животного, выбирать низкокалорийные лакомства и взвешивать корм до грамма. Такой подход позволит с самых первых консультаций передать владельцам необходимые знания, чтобы обеспечить их питомцам здоровую, долгую и счастливую жизнь в дальнейшем.



Рисунок 7. Ремус на домашних весах.

¹ RER = потребность в энергии в состоянии покоя; DER = суточная потребность в энергии

ЛИТЕРАТУРА

1. Association for Pet Obesity Prevention. <https://petobesity-prevention.org/> Accessed October 8, 2021.
2. Janke N, Coe JB, Bernardo TM, et al. Pet owners' and veterinarians' perceptions of information exchange and clinical decision-making in companion animal practice. *PLOS One* 2021;16(2)
3. Centers for Disease Control and Prevention. *Growth charts – 2000 CDC Growth Charts – United States 2016.* www.cdc.gov/growth-charts/cdc_charts.htm Accessed October 8, 2021
4. *Puppy growth charts* | Waltham Petcare Science Institute. www.waltham.com/resources/puppy-growth-charts Accessed October 8, 2021.
5. Salt C, Morris PJ, German AJ, et al. Growth standard charts for monitoring bodyweight in dogs of different sizes. *PLOS One* 2017;12(9).
6. Salt C, Morris PJ, Butterwick RF, et al. Comparison of growth patterns in healthy dogs and dogs in abnormal body condition using growth standards. *PLOS One* 2020;15(9).
7. Thatcher CD, Hand MS, Remillard RL. Small Animal Clinical Nutrition: An Iterative Process. In: Hand M, Thatcher C, Remillard R, et al (eds). *Small Animal Clinical Nutrition*. 5th ed. Topeka, Kansas: Mark Morris Institute; 2010:3-21.
8. Coe JB, Rankovic A, Edwards TR, et al. Dog owner's accuracy measuring different volumes of dry dog food using three different measuring devices. *Vet. Rec.* 2019;185(19):599.

ВАКЦИНАЦИЯ И ИММУНИТЕТ У КОТЯТ



Келли А. Сент-Денис

MSc, DVM, дипл. ABVP (ветеринария кошек),
специалист-фелинолог клиники Чаринг-Кросс, Онтарио, Канада

Доктор Сент-Денис в 1992 г. получила степень бакалавра по молекулярной биологии и генетике в Университете Гелфа, а в 1994 г. — степень магистра по иммунологии в Университете Торонто. В 1999 году она окончила Ветеринарный колледж Онтарио (Университет Гельфа), а в 2013 г. получила статус дипломированного специалиста Американского совета практикующих ветеринарных врачей (фелинология). Доктор Сент-Денис — консультант Ветеринарной информационной сети по вопросам внутренней медицины кошек, экс-президент Американской ассоциации ветеринарных врачей, работающих с кошками.

Келли Сент-Денис считает вакцинацию котят по оптимальному графику с одновременным формированием положительного опыта у пациентов ветеринарной клиники выигрышной для всех стратегий.

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ



Введение

За последние несколько десятилетий представления о вакцинации кошек существенно изменились. Хотя возбудители инфекций, от которых мы вакцинируем котят, не претерпели значительных изменений, в других отношениях перемены весьма велики. Стали глубже знания и понимание биологии некоторых инфекционных возбудителей и роли вакцинации в профилактике этих инфекций; значительно изменились рекомендации по срокам, возрасту и частоте вакцинации и ревакцинации; получены дополнительные знания об иммунитете матери и его влиянии на иммунитет котенка; кардинально изменился научный дизайн представленных на рынке вакцин для кошек; модифицированы утвержденные и рекомендованные места для инъекций. Более того, внедрение принципов создания комфортных для кошек условий произвело настоящий переворот в способах нашего взаимодействия с пациентами-кошками. Эти изменения делают вакцинацию кошек более сложной задачей, но и более полезной, чем когда-либо раньше. Они также влияют на все этапы жизни домашней кошки, ведь основы иммунитета и комфортных для кошки консультаций врача закладываются на первом году ее

жизни. В этой статье рассматриваются протоколы вакцинации и их применение у неполовозрелых домашних кошек, главным образом для стран Северной Америки. Более подробную информацию по всем этапам жизни животных см. в недавно обновленных рекомендациях AAHA/AAFP¹ (1).

Иммунитет, передающийся от матери

Котенок получает материнские антитела (MDA) от иммунной матери-кошки по пассивному механизму во время лактации. Трансплацентарная передача антител у кошачьих незначительна (2). Доступность иммуноглобулинов IgA и IgG для организма новорожденного зависит от концентрации белков в молозиве, объема потребленного молозива и способности кишечника новорожденного всасывать белок, причем все эти факторы со временем значительно изменяются.

¹ AAHA: Журнал Американской ассоциации ветеринарных клиник; AAFP: Американская ассоциация ветеринарных врачей, работающих с кошками

Концентрация иммуноглобулинов наиболее высока в молозиве, уровень которого быстро снижается через 3 дня после родов [3]. Новорожденный получает материнские иммуноглобулины в основном в первые 24 часа жизни, хотя, по некоторым данным, их поступление резко снижается уже через 16 часов [3]. У котят, не получивших достаточного количества молозива в первые 24 часа после рождения, повышается риск нарушения пассивной передачи иммуноглобулинов, что повышает вероятность развития инфекционных заболеваний в период, когда иммунная система еще не развита.

MDA сохраняются в организме котят на протяжении разного периода времени, в зависимости от титра антител у матери и от полученного новорожденным количества иммуноглобулинов. Их минимальный уровень может быть достигнут уже в возрасте 3–4 недель [2], хотя у некоторых котят высокий уровень сохраняется и после 16 недель [4]. Хотя MDA обеспечивают защиту новорожденного, иммунная система которого еще не сформирована, они также оказываются одной из наиболее частых причин неэффективности вакцинации [1]. По механизму отрицательной обратной связи сывороточные MDA могут препятствовать выработке иммуноглобулинов. Их присутствие может также приводить к нейтрализации вакцинных антигенов и тем самым ограничивать ответ на вакцинацию. Таким образом, между снижением MDA и развитием индивидуального иммунитета существует «окно восприимчивости», в течение которого уровень MDA может быть достаточно высоким, чтобы препятствовать развитию вакцинозависимого иммунитета, но в то же время недостаточным для защиты от естественной инфекции [1]. Окно восприимчивости необходимо учитывать при разработке протоколов вакцинации котят. Этим объясняется более высокая эффективность вакцинации против вирусов ринотрахеита / калицивируса / панлейкопении кошек (FVRCP), если ее проводить каждые 2–4 недели до достижения котенком возраста 16–20 недель [1]. Точный интервал между ревакцинациями должен соответствовать рекомендациям производителя, но в идеале последнюю ревакцинацию проводят через 3–4 недели после снижения уровня MDA ниже значимого для влияния на вакцинацию уровня, который может варьироваться между пометами, между котятками внутри помета и в зависимости от инфекционного заболевания, против которого проводится вакцинация. В последних руководствах [1, 5] рекомендуется проводить ревакцинацию против FVRCP не в возрасте одного года, а в возрасте шести месяцев.

Таблица 1. Рекомендации по вакцинации домашних котят. Согласно протоколам, вакцинацию начинают с возраста 4–6 недель, ревакцинацию проводят с интервалом 3–4 недели до 16–20-недельного возраста для FVRCP и через 3–4 недели после первичной вакцинации для FeLV и FIV.

Вакцина	Первая вакцина и ревакцинация (возраст, недели)
FHV*-1 +FCV (интраназально)	4 недели + каждые 3–4 недели >16–20 недель
FHV-1 + FPV** + FCV*** (подкожно)	6 недель + ревакцинация каждые 3–4 недели >16–20 недель
FeLV (подкожно)	8 недель + 1 ревакцинация через каждые 3–4 недели
Бешенство (подкожно)	12–16 недель + ревакцинация через 1 год
FIV (подкожно)	8 недель + 1 ревакцинация через каждые 3–4 недели

Пояснения Серым цветом выделены основные вакцины; розовым — неосновные вакцины.
*FHV = вирус герпеса кошек, **FPV = вирус панлейкопении кошек, ***FCV = калицивирус кошек.



Пересмотр концепций вакцинации — состав вакцин

В мире существует множество комбинированных вакцин против нескольких возбудителей инфекционных заболеваний кошек. Целевая группа по вопросам вакцинации кошек ААНА/AAFP 2020 года классифицировала вакцины против этих возбудителей по уровню относительного риска, эффективности и безопасности вакцины на «основные» и «неосновные» (Таблица 1). По методам создания вакцины подразделяют на инактивированные (убитые), модифицированные живые (аттенуированные) и генно-инженерные рекомбинантные субъединичные вакцины. Эти методы индуцируют иммунитет по различным стратегиям, причем стратегии выбирают в зависимости от многих факторов: возбудителя, технологии вакцинации, иммунного ответа хозяина, потенциальных побочных эффектов. Базовое понимание этих различий, а также осведомленность о свойствах применяемой вакцины имеют решающее значение для оценки воздействия вакцины на организм пациента: тип формирующегося иммунитета, эффективность вакцинации, потенциальные нежелательные явления.

Убитые вакцины содержат инактивированные вирусные частицы, неспособные вызвать у пациента активную инфекцию. Для надлежащей стимуляции иммунного ответа часто требуются дополнительные компоненты вакцины, которые могут включать адъюванты. Они усиливают воспаление в месте инъекции, стимулируя врожденный иммунитет и запуская необходимые иммунные реакции. В составе вакцинных продуктов используют полный адъювант Фрейнда, соли алюминия, липиды в водных эмульсиях, адъюванты на основе сапонинов, лиганды (олигонуклеотиды). На убитую вакцину развивается преимущественно антительный/гуморальный ответ, обычно более слабый по сравнению с обеспечиваемым другими технологиями, при этом иммунитет сохраняется меньше времени. Скорее всего, потребуются более частая ревакцинация.

Модифицированные живые (аттенуированные) вирусные вакцины (MLV) содержат частично жизнеспособные вирусные частицы со сниженной способностью инфицировать клетки хозяина. Атенуированные вирусы вызывают иммунный ответ, имитирующий защиту от естественной инфекции и включающий гуморальный (опосредованный антителами) и клеточный компоненты, но не клинически значимое заболевание. Ответ на MLV обычно развивается быстрее, чем на убитые вакцины. В отсутствие MDA для обеспечения защиты может быть достаточно одной дозы вакцины.

Наиболее распространенные в ветеринарной медицине рекомбинантные вакцины содержат один или несколько генов, кодирующие один или несколько белков возбудителя инфекции, вшитые в генетический материал вируса неродственного вида. Например, для создания рекомбинантной вакцины против вируса бешенства ген поверхностного антигена вируса бешенства встроили в геном вируса оспы канареек. Вектор в составе вакцины не может вызвать заболевание у кошек, но позволяет представить их иммунной системе антиген вируса-мишени.



Пересмотр концепций вакцинации — побочные явления

Вакцины в широкой ветеринарной практике вводят часто и, как правило, без осложнений и с низким риском. Поскольку иммунная система распознает вакцину и реагирует на нее, могут возникать незначительные побочные эффекты. Нормальный иммунный ответ сопровождается выделением цитокинов, которые, имитируя ответ на инфекцию, вызывают системные клинические проявления: лихорадку, боль в суставах, общее недомогание. Котенку может помочь симптоматическое лечение любых неприятных проявлений, но называть эти типы естественных побочных эффектов термином «реакция на вакцину» неразумно, поскольку он может вызвать у владельца недоверие к вакцинам. Информирование владельца о возможных естественных реакциях на вакцинацию и связанных с ними побочных эффектах поможет повысить его бдительность, способствует раннему лечению и не вызовет недоверия к вакцинации.

Реже владельцы кошек могут столкнуться с побочными эффектами вакцинации, включая длительную лихорадку, рвоту, диарею, анорексию. Последняя может быть обусловлена описанными выше побочными эффектами, при которых кошка не получила лечения. Тяжелые острые реакции, такие как внезапно начавшаяся рвота, диарея, тахикардия, тахипноэ, дезориентация и/или коллапс, у кошек наблюдаются редко. Если они все же возникают, часто это происходит еще в ветеринарной клинике, но владельцев следует предупредить о возможности таких реакций и рекомендовать им немедленно вернуться с пациентом в клинику для оказания неотложной помощи.

Поствакцинальная саркома (VISS) — наиболее частый вариант постинъекционной саркомы у кошек (FISS) (1). Частота ее возникновения низкая, различается в зависимости от географического региона. Механизм развития FISS сложный и изучен слабо. Определенную роль может играть воспалительный компонент реакции в месте инъекции, однако прямых доказательных данных о причинно-следственной связи нет. Могут играть роль генетические мутации, в том числе в генах — супрессорах опухолей и онкогенах. Существует гипотеза, что развитию заболевания может способствовать наличие воспалительных адъювантов в некоторых типах вакцин. Данные о причинной связи остаются неуверенными, хотя имеются отдельные сообщения о снижении заболеваемости VISS при использовании безадьювантных вакцин. Поскольку FISS — высокоинвазивные новообразования, очень трудно удаляемые хирургически, за любыми подозрительными опухолями или отеками областями в известном или предполагаемом месте

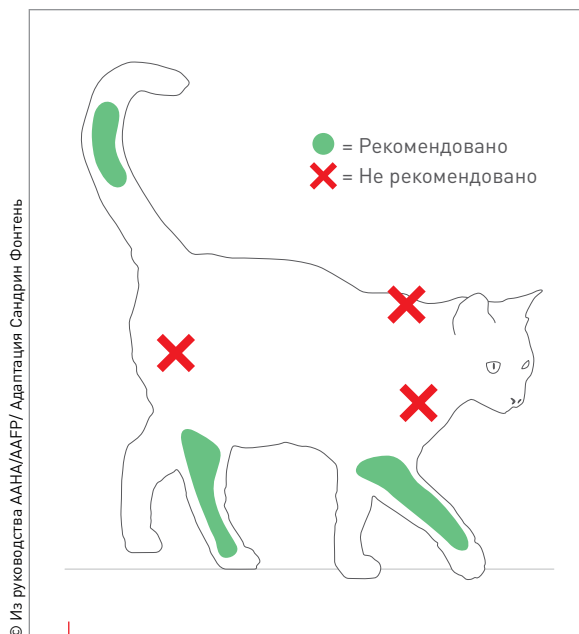


Рисунок 1. Рекомендуемые для вакцинации места показаны зеленым цветом; часто используемые места, которых следует избегать, показаны красным цветом. Место введения вакцины следует записать в медицинской карте пациента.

введения вакцины следует внимательно наблюдать. В протоколе 3–2–1 приведены рекомендации по их ведению. Из области любой реакции в месте инъекции, которая сохраняется более 3 месяцев, имеет размер более 2 см и/или увеличивается в размерах в течение одного месяца после инъекции, проводят клиническую биопсию (6). Эксцизионная биопсия неприменима, поскольку часто не захватывает края поражения, местно-инвазивная FISS продолжает расти и ее удаление в дальнейшем затрудняется. Для хирургического иссечения требуется подтвердить диагноз и спланировать доступ, включающий пересечение двух фасциальных пространств. Учитывая отсутствие полного понимания этиологии VISS и агрессивные требования к хирургическому вмешательству, вакцины кошкам следует всегда вводить ниже локтевого сустава, в голень или в дистальный отдел хвоста (**Рисунок 1**).



Пересмотр концепций вакцинации — протоколы вакцинации котят

Подготовку плана вакцинации котенка начинают с учета его индивидуальных потребностей. Необходимо учитывать факторы риска окружающей среды, эпидемиологические факторы, доступность вакцин, факторы образа жизни. Владелец может иметь очень конкретные представления относительно будущего образа жизни котенка: единственная кошка, живущая исключительно в помещении; домохозяйство с большим количеством кошек, постоянно имеющих доступ на улицу; или что-то среднее. Но каким бы ни был план, образ жизни кошки в будущем вполне может измениться, поэтому протоколы вакцинации следует разрабатывать с учетом вероятности контакта с другими кошками. Даже если владелец котенка твердо намерен обеспечить ему домашний образ жизни, риск развития инфекционных заболеваний

у домашних кошек ни в коем случае не следует считать пренебрежимо низким.

При разработке плана вакцинации необходимо также учитывать, относится ли конкретная вакцина к основным или неосновным. Основные вакцины рекомендуют вводить всем котят, независимо от образа жизни, включая животных без известного анамнеза вакцинаций; к ним также относятся вакцины от зоонозных заболеваний, таких как бешенство. Такие вакцины должны обеспечивать надежную защиту от распространенных заболеваний, вызывающих значительную заболеваемость и смертность. Рабочая группа АААН/AAFP определила в качестве основных возбудителей инфекций, вакцины против которых следует вводить всем котят, вирус герпеса кошек-1 (FHV-1), калицивирус кошек (FCV), вирус панлейкопении кошек (FPV), вирус бешенства и вирус лейкемии кошек (FeLV) (Таблица 1). Неосновные вакцины против определенных возбудителей инфекций — вакцины, признанные необязательными, исходя из риска инфицирования, географического распространения, а также текущего и возможного будущего образа жизни пациента. Неосновные вакцины защищают от вируса лейкемии кошек (для кошек старше одного года), *Chlamydia felis* и *Bordetella bronchiseptica*. Вакцины от клинически малозначимых или хорошо отвечающих на лечение заболеваний, а также вакцины, клинические доказательные данные об эффективности которых минимальны или отсутствуют или при применении которых повышен относительный риск развития нежелательных явлений, обозначены как «не рекомендуемые». В настоящее время рабочая группа не рекомендует применять вакцины от вируса инфекционного перитонита кошек (FIPV).

За исключением интраназальной вакцинации против FHV-1/FCV (которую можно начинать уже с 4-недельного возраста), вакцинацию всех домашних котят начинают в возрасте 6–8 недель. Такое раннее начало способствует более активному взаимодействию с ветеринарными врачами в период социализации котенка. Во время первого визита следует провести первичную вакцинацию от FVRCP. Рабочая группа АААН/AAFP рекомендует проводить бустерную ревакцинацию против FVRCP каждые 3–4 недели до возраста 16–20 недель, с последующей бустерной ревакцинацией в возрасте 6 месяцев, когда материнские антитела исчезнут, вместо первой ревакцинации в возрасте одного года. Интраназальную вакцинацию FHV-1/FCV можно начинать в возрасте 4–6 недель, с последующей ревакцинацией каждые 3–4 недели до возраста 16–20 недель. Вакцинация домашних котят против FeLV относится к основной. Ее следует начинать в возрасте 8 недель, вторую дозу вводят через 3–4 недели, а затем проводят ревакцинацию в возрасте одного года (Таблица 1).

Бешенство — зоонозное заболевание с высокой смертностью, представляющее значительную проблему для общественного здравоохранения во всем мире. Во многих странах вакцинация домашних животных против бешенства признана обязательной, поэтому ветеринарным врачам, чтобы их рекомендации по вакцинации были точными, необходимо ознакомиться с местным законодательством. Сроки вакцинации котят против бешенства должны соответствовать инструкциям производителя вакцины; обычно она начинается не ранее 12 недель, чаще всего — в возрасте 16 недель. Ревакцинацию следует проводить в возрасте одного года. После этого

срока вакцины, эффективность которых официально подтверждена на протяжении трех лет, можно вводить с интервалом, который определяется местным законодательством. При использовании всех остальных продуктов рекомендуется ежегодная вакцинация.



Тестирование на ретровирусы и вакцинация

Всем новым котят рекомендуется тестирование на ретровирусы (7), при этом дополнительное тестирование на FeLV и FIV рекомендуется проводить через 30 и 60 дней после первого теста соответственно. Для удобства второй ряд тестов можно провести через 60 или более дней. Перед вакцинацией статус котят по ретровирусным инфекциям должен быть известен, причем перед вакцинацией против FeLV или FIV должен быть получен хотя бы один отрицательный результат. Вакцинация против FeLV не влияет на стандартные тесты, определяющие антиген или РНК вируса. Стандартное тестирование на FIV включает измерение уровня антител к FIV, поэтому вакцинация приведет к ложноположительному результату теста. Этот момент важен в некоторых географических регионах, например в Австралии, где часто проводят вакцинацию против FIV, а образующиеся после вакцинации антитела могут сохраняться более 7 лет (8). Рабочая группа по тестированию и ведению ретровирусных инфекций у кошек в 2020 году рекомендовала проводить повторное тестирование при всех положительных случаях тестов на FIV и FeLV методом ИФА от другого производителя или другим методом тестирования (7).

У котят повышен риск инфицирования FeLV при контакте, с возрастом он снижается (7), поэтому, как отмечалось выше, всем котят независимо от образа жизни рекомендуется вакцинация против FeLV. По данным современных исследований, нет достаточных доказательств возможности предотвратить все исходы инфекции FeLV с помощью вакцинации, однако формирующаяся при этом защита достаточная, чтобы оправдать использование вакцины (7). Обратное предположение изучали в австралийском исследовании 2019 года, в котором было показано, что угроза инфекции FeLV в общей популяции кошек в этой стране все еще высокая и требует продолжения массового тестирования, вакцинации и соответствующего ведения потенциально инфицированных или известных инфицированных популяций (9).

Вакцинацию против FIV в мире проводят ограниченно; однако в регионах с более высокой распространенностью FIV, как в Австралии, вакцина остается доступна. В этих регионах котят, живущим в условиях повышенного риска инфицирования FIV (образ жизни, географическое положение), рекомендуется по возможности проводить серийную вакцинацию от FIV; вакцинация должна начинаться в возрасте 8 недель, вторую дозу вводят через 3–4 недели, в дальнейшем проводят ревакцинацию ежегодно. До вакцинации следует подтвердить отрицательный статус по ретровирусной инфекции, поскольку уже через несколько недель после первой вакцинации могут быть ложноположительные результаты. В Рекомендациях 2020 года содержится дополнительная информация о тестировании и рекомендациях по вакцинации в зависимости от образа жизни и географического положения (7).



© Kelly A. St. Denis

Рисунок 2. Теплые одеяла, опрысканные феромоном, позволяют успокоить кошку во время посещения клиники.



Питание для жизни

Питание закладывает основы нормального здорового роста котенка и его здоровой жизни во взрослом возрасте. Рекомендации ветеринарного специалиста в этом отношении неопределимы; они укрепляют отношения между врачом и клиентом и формируют доверие, необходимое для будущих визитов, в том числе для вакцинации. Еще до первого посещения клиники, когда котят отлучают от матери и переводят на твердую пищу, ветеринарные специалисты могут дать владельцу рекомендации по кормлению. Для развития навыков восприятия текстуры корма идеально познакомить котят и с консервированными, и с сухими продуктами, обладающими различными текстурой и вкусом, особенно в период социализации. Это облегчит принятие любых необходимых изменений в рационе во взрослом возрасте.

Для выбора идеально подходят высококачественные, сбалансированные корма для котят, предпочтительно от производителя, имеющего в штате ветеринарных диетологов, обеспечивающего высокие стандарты контроля качества входящих ингредиентов и конечной продукции и демонстрирующего ответственный подход к производству безопасных, высококачественных продуктов. Когда котята становятся взрослыми кошками, придерживаясь верного пути поможет «визит в первый день рождения» для оценки массы тела и упитанности животного. Этот визит обеспечивает прекрасную возможность помочь владельцу перевести котенка на корм для взрослых кошек, улучшить понимание важности контроля массы тела животного, укрепить связь между ветеринарным врачом и пациентом. Кроме того, во время этого визита можно убедиться, что бустерные ревакцинации проведены в срок, или записаться на прием для введения необходимых вакцин.



Консультации, комфортные для котят: укрепление связей на всю жизнь

В 2012 году Международное общество медицины кошек (ISFM) и Американская ассоциация ветеринарных врачей, работающих с кошками (AAFP), разработали программы Cat Friendly Clinic (Клиника, комфортная для кошек) и Cat Friendly Practice (Ветеринарная практика, комфортная для кошек) соответственно. С этого момента принцип создания комфортных для кошек условий стал общепризнанным в фелинологии по всему миру и применим к ветеринарному обслуживанию котят в той же мере, что и к любой другой возрастной группе. Период социализации домашней кошки начинается примерно в возрасте 2–3 недель и заканчивается в возрасте 9–10 недель (10), и это важнейший период для формирования благоприятного опыта визитов к ветеринарному врачу. Поскольку промежуток времени короткий, очень важно

Таблица 2. Предложения по принципам создания комфортных для кошек условий применительно к каждому этапу визита в ветеринарную клинику, начиная с дома владельца. Они необходимы для обеспечения положительного и полезного опыта ветеринарного обслуживания в самом начале жизни кошки.

Местоположение	Предложения
Дома	<ul style="list-style-type: none"> Выбор правильной переноски для кошки, снабженной легко снимающейся крышкой Приучение кошки к переноске Подготовка кошки и переноски к поездке Соблюдение правил безопасного передвижения на автомобиле
Приемная	<ul style="list-style-type: none"> Зона ожидания только для кошек или часы приема только для кошек Рассмотрите возможность сразу же по прибытии направить кошку и владельца в смотровую Приподнятые столики, на которые можно установить переноску Одеяла с феромонами для укрытия переносок Минимизация времени ожидания
Смотровая	<ul style="list-style-type: none"> Более длительное время приема: >30 минут Поставьте переноску на пол, откройте дверцу Подождите, чтобы кошка могла самостоятельно выйти из переноски Если пациент не хочет выходить из переноски, снимите или откройте крышку переноски и осторожно выньте пациента. Старайтесь не вытаскивать кошку насильно, не трясти переноску и не предпринимать других агрессивных действий, которые могут напугать животное Посадите кошку на теплое одеяло, опрысканное феромонами, и накрывайте ее им во время осмотра (Рисунок 2) Если пациент слишком напуган для проведения обследования, введите ему анксиолитик и седативный препарат
Инъекции и взятие анализов крови	<ul style="list-style-type: none"> По возможности отвлеките кошку игрушками и кормом Рассмотрите возможность ввести анксиолитик, анальгетик и/или седативный препарат Не применяйте методы удерживания животного, включая прижатие, связывание, удержание конечностей, надевание намордника



© Kelly A. St. Denis

Рисунок 3. В клинике важно успокоить котенка, используя методы отвлечения, такие как корм, игрушки, поглаживание по голове и другие принятые формы положительного подкрепления.

в это время сформировать у котенка положительный опыт посещения клиники. Согласно протоколам, вакцинация котят начинается в возрасте 4–6 недель, поэтому у ветеринарных специалистов, возможно, есть только 1–3 попытки на то, чтобы сформировать у котенка положительный опыт. Визиты в ветеринарную клинику должны быть комфортными для кошек, с большим количеством положительных подкреплений и с минимальными ограничениями в обращении или подвижности. Это формирует основу для будущих визитов, комфортных для врача и владельца, и построения более прочных отношений ветеринарного врача с клиентом и пациентом. Создание комфортных для кошек условий можно начать с небольших изменений в клинике [11]. Как ISFM, так и AAFP предлагают соответствующие программы для этого. Отдельные сотрудники клиники могут также стать специалистами по созданию оптимальных условий для кошек, сертифицированными AAFP.

Даже незначительные изменения позволят улучшить опыт посещения ветеринарной клиники для котенка, его владельца и сотрудников клиники (**Таблица 2**). Котята активны и игривы, поэтому для проведения осмотра и введения необходимых вакцин и других лекарств ветеринарный врач должен подходить к взаимодействию с котятками творчески. Удерживание с применением силы и агрессивное обращение только чтобы «выполнить свою работу» или «потому что с котенком трудно справиться» настроит всех участников визита на неудачу при будущих визитах. Нетерпение человека может способствовать развитию у кошки так называемого «неконтролируемого» поведения. Более перспекти-



© Ewan McNeill

Рисунок 4. Перед вакцинацией котенка можно отвлечь едой. Препарат вводят на уровне или ниже локтевого сустава.

вен подход, ориентированный на способы успокоить котенка, отвлекая его кормом, игрушками, поглаживанием по голове и другими принятыми формами положительного подкрепления (**Рисунок 3**). При соответствующем отвлечении удастся легко ввести вакцину в рекомендованные места инъекций (**Рисунок 4**).



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вакцинация котят необходима для формирования надлежащего иммунитета к распространенным и потенциально опасным инфекционным заболеваниям. Вакцинация — ключевой компонент профилактической ветеринарной медицины для котят, но не менее важна появляющаяся при ее проведении возможность наладить взаимодействие владельца с ветеринарными специалистами, которое может заложить основу для положительного опыта и позитивного взаимодействия в будущем. Применение принципов создания комфортных для кошек условий при профилактике заболеваний с помощью соответствующих вакцин, выбираемых на основании потребностей пациента, закладывает основу для благополучия кошки в будущем.



ЛИТЕРАТУРА

- Stone AE, Brummett GO, Carozza EM, et al. 2020 AAHA/AAFP Feline Vaccination Guidelines. *J. Feline Med. Surg.* 2020;22(9):813-830.
- Casal ML, Jczyk PF, Giger U. Transfer of colostral antibodies from queens to their kittens. *Am. J. Vet. Res.* 1996;57(11):1653-1658.
- Claus MA, Levy JK, MacDonald K, et al. Immunoglobulin concentrations in feline colostrum and milk, and the requirement of colostrum for passive transfer of immunity to neonatal kittens. *J. Feline Med. Surg.* 2006;8(3):184-191.
- DiGangi BA, Levy JK, Griffin B, et al. Effects of maternally derived antibodies on serologic responses to vaccination in kittens. *J. Feline Med. Surg.* 2011;14(2):118-123.
- Day MJ, Horzinek MC, Schultz RD, et al. VGG of the WSAVA. WSAVA Guidelines for the vaccination of dogs and cats. *J. Small Anim. Pract.* 2016;57(1):E1-45.
- Levy J, Crawford C, Hartmann K, et al. 2008 AAFP Feline Retrovirus Management Guidelines. *J. Feline Med. Surg.* [Internet]. 2008;10(3):300-316. Available from: <http://eutils.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/eutils/elink.fcgi?dbfrom=pubmed&id=18455463&retmode=ref&cmd=prlinks>
- Little S, Levy J, Hartmann K, et al. 2020 AAFP Feline Retrovirus Testing and Management Guidelines. *J. Feline Med. Surg.* [Internet]. 2020;22(1):5-30. Available from: <http://eutils.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/eutils/elink.fcgi?dbfrom=pubmed&id=31916872&retmode=ref&cmd=prlinks>
- Westman ME, Malik R, Hall E, et al. Determining the feline immunodeficiency virus (FIV) status of FIV-vaccinated cats using point-of-care antibody kits. *Comp. Immun. Microbiol. Infect. Dis.* [Internet]. 2015;42:43-52. Available from: <http://pubmed.gov/26459979>
- Westman M, Norris J, Malik R, et al. The diagnosis of Feline Leukaemia Virus (FeLV) infection in owned and group-housed rescue cats in Australia. *Viruses* 2019;11(6):503.
- Quimby J, Gowland S, Carney HC, et al. 2021 AAHA/AAFP Feline Life Stage Guidelines. *J. Feline Med. Surg.* 2021;23(3):211-233.
- Rodan I, Sundaht E, Carney H. AAFP and ISFM feline-friendly handling guidelines. *J. Feline Med. Surg.* [Internet]. 2011;13:364-375. Доступ: <http://jfm.sagepub.com/content/13/5/364.short>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНТИМИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ У ЩЕНКОВ И КОТЯТ



Дж. Скотт Уиз

DVM, DVSc, дипл. ACVIM, FCAHS, Ветеринарный колледж Онтарио, Университет Гуэлфа, Онтарио, Канада

Дж. Скотт Уиз в настоящее время является профессором в Ветеринарном колледже Онтарио и директором Центра общественного здравоохранения и зоонозов Университета Гуэлфа. Он является автором или соавтором более 400 статей в рецензируемых журналах, отредактировал три учебника и часто выступает с докладами по инфекционным заболеваниям. Область его исследовательских интересов включает оценку микробиома, устойчивость к антибактериальным препаратам, контроль инфекций.

Какие антибиотики следует выбирать для применения у молодых щенков и котят? Дж. Скотт Уиз предлагает практическое руководство к этой очень распространенной в ветеринарии мелких животных ситуации.

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ



●○○○ Введение

Хорошо известно, что щенки и котята — не просто уменьшенные копии собак и кошек, а динамично развивающиеся организмы. В этот период происходят существенные изменения ряда факторов, влияющих на фармакокинетику лекарственных средств и риски развития нежелательных явлений. Непостоянная и быстро меняющаяся физиология в раннем возрасте может влиять и на эффективность, и на безопасность антимикробной терапии, а информация по использованию конкретных препаратов у животных определенных видов в этом критическом неонатальном периоде ограничена. Клинических испытаний оптимальных схем противомикробной терапии и даже данных о пользе противомикробных препаратов для молодых щенков и котят практически нет. Эти факторы затрудняют разработку научно обоснованных планов лечения, которые могли бы обеспечить максимум потенциальной пользы терапии при минимизации рисков. Более того, плохо изучен масштаб потенциальных рисков и даже известные риски часто слабо исследованы, а информация о частоте их возникновения и долгосрочных последствиях в клинически значимых ситуациях ограничена.

Кроме того, неонатальный период в микробиологическом отношении отличается высокой вариабельностью и изменчивостью, поскольку в это время в организме формируется критически важная и сложная комменсальная микробиота. Рассмотрение «нежелательных эффектов» обычно сосредоточено на взаимодействии препарата с организмом пациента, а взаимодействие препарата с микробиотой рассматривают мало. Влияние противомикробных препаратов на комменсальную микробиоту вызывает все больший интерес и внимание, но объективные данные очень скудны. Поэтому корректная оценка целесообразности такого лечения и использование научно обоснованных схем при терапии неонатальных инфекционных заболеваний осложнены.

●●○○ Фармакокинетика противомикробных препаратов у новорожденных

Фармакокинетика изучает процессы, происходящие с лекарственным средством в организме пациента после применения, то есть процессы его всасывания,

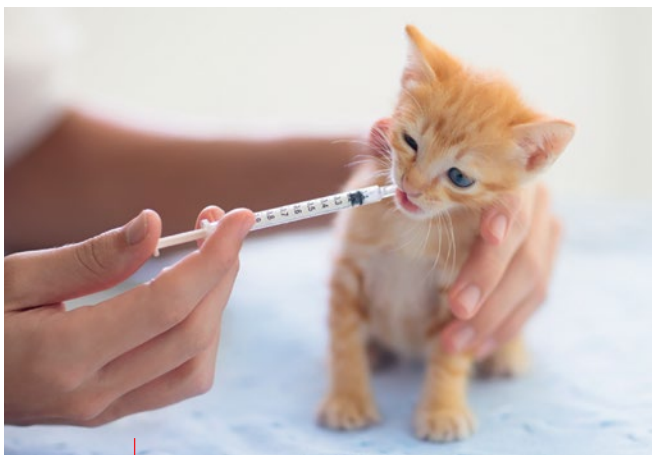


Рисунок 1. Всасывание противомикробных препаратов, особенно *per os*, зависит от возраста животного.

распределения, метаболизма и элиминации. Все эти факторы у новорожденных могут отличаться от наблюдаемых у взрослых, а также изменяться в течение неонатального периода. Влияние на фармакокинетические свойства (например, период полувыведения, биодоступность, объем распределения) может повлиять на потенциальную эффективность, а также на риски развития нежелательных явлений.

После введения противомикробные препараты должны всасываться в кровотоки, а у новорожденных этот процесс может протекать непредсказуемо или отличаться особенностями. На пероральное всасывание в особенности может влиять возраст (**Рисунок 1**). В первые 24 часа жизни всасывание может быть очень активным, что приводит к неспрогнозированной и, возможно, нежелательной биодоступности. Поэтому следует избегать назначения потенциально токсичных препаратов, не предназначенных для активного всасывания (например, неомидина), у очень молодых особей. Вскармливание также может влиять на всасывание некоторых препаратов, либо потому, что препарат связывается с компонентами молока, либо потому, что делает невозможным прием препарата натошак (**Рисунок 2**). Одним из значимых факторов может быть замедление опорожнения желудка, поскольку оно может замедлять всасывание, но также и потенциально увеличивать биодоступность препарата путем более длительного контакта со слизистой (1). Более высокое значение pH в желудке у новорожденных по сравнению со взрослыми часто, особенно при вскармливании, может снижать всасывание препаратов, которые являются слабыми кислотами (например, фторхинолонов). В одном исследовании сообщалось о невозможности обеспечить терапевтический уровень энрофлоксацина у 6–8-недельных котят при пероральном приеме во время вскармливания, что обращает внимание на потенциальные проблемы (2). Таким образом, хотя информации о широко используемых у щенков и котят препаратах мало, существуют конкурирующие факторы, которые могут увеличивать или снижать биодоступность препаратов при приеме внутрь у животных этого возраста.

Могут быть использованы также другие пути введения. Щенкам и котят, которым невозможно проводить эффективное лечение *per os*, но находящимся в достаточно стабильном состоянии и при сохранной моторике желудочно-кишечного тракта, может потребоваться вве-

дение через желудочный зонд. Уровни препарата после подкожного введения, вероятно, соответствуют таковым после внутривенного и перорального введения, но подвергаются большему влиянию недостаточной гидратации и перфузии, чаще встречающихся у новорожденных с ослабленным здоровьем. Некоторые препараты также можно вводить внутривенно.

После всасывания противомикробные препараты распространяются вместе с сывороткой крови в ткани. У новорожденных доля внеклеточной жидкости до двух раз больше, чем у взрослых, а количество жировой ткани и мышц меньше, что приводит к увеличению распределения и, соответственно, более низким уровням в тканях водорастворимых препаратов (например, пенициллинов, цефалоспоринов, аминогликозидов). Более низкая концентрация белка в сыворотке крови и более низкая аффинность к связыванию с белком новорожденных может увеличить уровень свободных (активных) препаратов высокобелковых соединений, таких как цефовецин, что также увеличивает скорость элиминации. Количество свободного антимикробного препарата в месте поражения влияет на его потенциальную антибактериальную эффективность, поэтому клиницисту необходимо знать, что дозировку требуется уменьшать или увеличивать в зависимости от препарата и особенностей конкретного пациента.

На метаболизм препарата также может влиять снижение уровня ферментов, участвующих в печеночном метаболизме лекарств, особенно в первые четыре недели жизни. Многие препараты выводятся через почки, а на почечную экскрецию влияют скорость клубочковой фильтрации и почечные канальцевые транспортные механизмы, которые со временем меняются. В основном их изменение актуально на самых ранних этапах жизни, поскольку к возрасту 4–6 недель функция почек и печени, вероятно, достигает уровня, близкого к взрослому. До этого срока риск токсичности может быть повышен, особенно для препаратов с узкими терапевтическими диапазонами и зависящих от метаболизма в печени, например хлорамфеникола. Показано, что период полувыведения энрофлоксацина у 2-, 6- и 8-недельных щенков значительно короче, чем у взрослых, из-за более высокой скорости выведения, что приводит к более низким пиковым концентрациям препарата (2).



Рисунок 2. Естественное вскармливание новорожденных может повлиять на усвоение антибиотиков, поскольку некоторые из них могут связываться с молочными белками. Также это не позволяет давать лекарства натошак.



Коррекция дозировки у новорожденных

Нехватка данных затрудняет подбор дозировок для новорожденных. Ряд факторов могут потребовать применения более высоких доз (например, больший объем распределения) или, наоборот, более низких доз или длительных интервалов между приемами (например, замедленный клиренс). Учитывая, что метаболизм и выведение препаратов у молодых особей могут быть непредсказуемыми и значительно варьироваться в первый месяц жизни, а также между отдельными особями, предсказать фармакокинетику на уровне отдельного пациента сложно, и рекомендаций, основанных на фактических данных, для щенков и котят не существует. Хорошо растворимые в воде препараты с широкими терапевтическими диапазонами (например, бета-лактамы) разумно назначать по верхнему уровню доз для взрослых с интервалом дозирования, принятым для взрослых, особенно для животных в возрасте от четырех недель. Рекомендации уменьшать дозы у взрослых (иногда значительно), встречающиеся в литературе прошлых лет, необоснованны, и следовать им не рекомендуется. В **Таблице 1** приведены широко применяемые противомикробные препараты

и предложены возможные дозировки для молодых животных. Когда щенки и котята достигнут возраста 6 недель, для большинства противомикробных препаратов можно спокойно использовать обычные взрослые дозы.



Особенности отдельных препаратов

Аминогликозиды

Аминогликозиды обладают высокой активностью против грамотрицательных бактерий (включая большинство бактерий с множественной лекарственной устойчивостью и *Pseudomonas spp.*) и стафилококков, но ограниченно эффективны против других грамположительных бактерий и неактивны против анаэробов. Их назначают парентерально. Эти препараты, возможно, обладают нефротоксичностью и ототоксичностью; у амикацина по сравнению с гентамицином такие риски ниже. Риск нефротоксичности наиболее высокий при обезвоживании или слабой перфузии, но частота развития токсичности неизвестна. Хотя распространены утверждения, что при лечении щенков и котят следует избегать применения аминогликозидов,

Таблица 1. Потенциальные подходы к дозированию у молодых щенков и котят.

Препарат и доза для взрослых	Соображения для новорожденных
Амикацин 10-15 (кошки) или 15-30 (собаки) мг/кг в/в или п/к или в/м каждые 24 ч	Распределение шире, чем у взрослых. Сниженное выведение почками. Риск ото- и нефротоксичности. Различные рекомендации по дозированию у младенцев. У молодых щенков/котят рассмотрите возможность увеличения интервала дозирования. Идеальным будет организовать терапевтический мониторинг лекарственных средств. Выделите резервные препараты на случай серьезных инфекций.
Амоксициллин 11-20 мг/кг внутрь каждые 8-12 ч	Более широкое распределение и широкий терапевтический диапазон. Диапазон дозирования у младенцев широкий, поэтому 20-50 мг/кг каждые 12 часов, но у более старших (> 1 месяца) пациентов следует рассматривать дозирование каждые 8 часов и более низкие дозы.
Амоксициллин + клавулановая кислота 13,75-20 мг/кг внутрь каждые 12 ч	О фармакокинетике клавулановой кислоты известно мало. У человека рекомендовано 15 мг/кг внутрь каждые 12 ч, но обычно используют более высокие дозы амоксициллина. Учитывая потенциальные нежелательные эффекты клавулановой кислоты, целесообразно использовать более низкие дозы, чем для амоксициллина (например, 15-20 мг/кг внутрь каждые 12 ч).
Ампициллин 20-40 мг/кг внутривенно каждые 4-8 ч	Более широкое распределение и широкий терапевтический диапазон. 50 мг/кг в/в каждые 4-6 ч. В некоторых ситуациях могут быть уместны более высокие дозы.
Цефтиофур натрия 2,2 мг/кг в/в или п/к или в/м каждые 12-24 ч	2,5 мг/кг п/к каждые 12 ч. Существуют различные препараты цефтиофура. Препаратов цефтиофура без кристаллической кислоты лучше избегать, так как фармакокинетика этого препарата с длительным высвобождением неизвестна и у молодых щенков/котят может быть непредсказуемой.
Цефалексин 22-30 мг/кг внутрь каждые 12 ч	Вероятно, применимы взрослые дозы; по всей видимости, идеальна верхняя граница диапазона дозирования.
Цефотаксим 40-50 мг/кг в/в / п/к / в/м каждые 8 ч	Хороший выбор для системной терапии широкого спектра действия у тяжелобольных пациентов. Вероятно, приемлем верхний предел диапазона дозирования для взрослых. У животных в возрасте до 1 недели рассмотрите возможность увеличения интервала дозирования (каждые 12 часов).
Клиндамицин 10-15 мг/кг внутрь или в/в каждые 12 ч	Взрослые дозы, вероятно, применимы, но у очень молодых (<1 недели) животных следует рассмотреть возможность использования нижнего предела диапазона дозирования
Доксициклин 5-10 мг/кг внутрь или в/в каждые 12-24 ч	Риска окрашивания зубов нет. Вероятно, приемлемы обычные дозы для взрослых.
Фторхинолоны Энрофлоксацин Собаки: 5-20 мг/кг внутрь или в/в каждые 24 ч Марбофлоксацин 2,75-5,5 мг/кг внутрь каждые 24 ч Орбифлоксацин 2,5-7,5 мг/кг внутрь каждые 24 ч Прадифлоксацин Собаки: 3-4,5 мг/кг внутрь каждые 24 ч Кошки: 7,5 мг/кг внутрь каждые 24 ч	Более широкое распределение. Сниженное выведение почками. Избегают применения у растущих животных, за исключением случаев крайней необходимости. Краткосрочное применение в обычных дозах, вероятно, представляет ограниченный риск, но риск развития артропатии или тендинопатии сохраняется. Избегают применения энрофлоксацина у котят из-за ретинопатии. Для очень молодых пациентов (<1 недели) может быть оптимальным низкий уровень обычных доз, принимаемых каждые 24 часа.

фактических данных в пользу такой рекомендации нет, и у новорожденных других видов, включая человека, препараты этого класса при необходимости используют. Гентамицин — второй после ампициллина по частоте использования антимикробный препарат в отделениях интенсивной терапии новорожденных (1). Хотя аминогликозиды не рекомендуют использовать рутинно, они могут быть эффективны для лечения многих инфекций, вызванных бактериями с множественной лекарственной устойчивостью, а также в качестве эмпирического выбора для лечения грамотрицательных инфекций у пациентов с особенно высоким риском (например, при сепсисе), когда риск смерти от инфекции перевешивает риск развития токсичности. Для снижения рисков обеспечивают хорошие перфузию и гидратацию. Важно отметить, что ранние признаки токсичности, наблюдаемые у взрослых (развитие гранулярных слепков), у новорожденных отмечаются не так часто, что усложняет мониторинг в таких случаях.

Дозировка препаратов этого класса у молодых щенков и котят изучена слабо. У новорожденных распределение препарата более широкое, но снижена почечная элиминация. У жеребят используют более высокие дозы по сравнению со взрослыми лошадьми (например, амикацин 20–25 мг/кг каждые 24 часа против 10–15 мг/кг каждые 24 часа), а у новорожденных детей дозировка препарата, как правило, аналогична взрослой, хотя и с увеличенным интервалом дозирования — детям с нормальным весом при рождении в возрасте менее одной недели препарат рекомендуется вводить каждые 30–36 часов (1), но обычно дозу и частоту введения определяют путем мониторинга содержания препарата. По крайней мере теоретически оценка пиковых и остаточных уровней препарата может позволить лучше подобрать дозу для конкретного пациента, например более высокую (из-за большего распределения), но с более длительным интервалом введения (из-за снижения почечной элиминации).

Доксициклин

Доксициклин — противомикробный препарат широкого спектра действия в отношении ряда грамположительных, грамотрицательных, трансмиссивных и атипичных бактериальных возбудителей. Если применение тетрациклина может привести к окрашиванию зубов у растущих пациентов (3), то с доксициклином такой риск отсутствует, поскольку его сродство к связыванию с кальцием ниже, чем у тетрациклина. Поэтому он не противопоказан маленьким детям¹ и нет необходимости избегать его применения у щенков и котят из-за опасений по поводу окрашивания или развития зубов. Прежние опасения по поводу окрашивания зубов у детей, вероятно, привели к минимальной активности изучения доксициклина у новорожденных, поэтому информации мало. Значимых различий фармакокинетики у детей в возрасте от 2 до 8 лет по сравнению с детьми старшего возраста не выявлено (4), однако данные по детям младшего возраста отсутствуют. Поскольку препарат в целом считается безопасным — дозировку при почечной недостаточности изменять не требуется, — у котят и щенков целесообразно применять его во взрослых дозах

Цефалоспорины

Цефалоспорины у молодых животных, как правило, безопасны и эффективны. Цефалексин широко используется и обеспечивает отличный эффект в отношении

грамположительных возбудителей (например, против *Staphylococcus* и *Streptococcus spp.*) при довольно ограниченном грамотрицательном действии. При пероральном применении и с широким терапевтическим диапазоном это хороший выбор при необходимости лечения в основном грамположительных инфекций.

Цефалоспорины третьего поколения, такие как цефотаксим и цефтиофул, эффективны в качестве дополнительных препаратов в ситуациях, когда требуется широкий спектр действия. Этот класс препаратов обладает отличной активностью против грамотрицательных бактерий, сохраняя хорошую активность против грамположительных бактерий, но неактивен против энтерококков, и большинство препаратов неэффективны против *Pseudomonas spp.* (за исключением антипсевдомонадных цефалоспоринов, таких как цефтазидим). Эти антибиотики показаны при наличии результатов посева на чувствительность и для эмпирического лечения тяжелобольных пациентов, где требуется надежный охват препаратами широкого спектра действия. Цефотаксим также обычно используют при подозрении на инфекцию центральной нервной системы (ЦНС), поскольку он хорошо проникает через гематоэнцефалический барьер, а его высокие дозы безопасны.

Как и в случае с другими бета-лактамами, в раннем возрасте выведение этих препаратов почками снижено, хотя широкий терапевтический диапазон ограничивает риски. Однако новорожденным назначают более высокие дозы и более длительные интервалы дозирования (50 мг/кг каждые 12 часов в возрасте 0–7 дней и каждые 8 часов в возрасте 7–28 дней) по сравнению с рекомендациями для детей старше 28 дней (37,5 мг/кг каждые 6 часов) (1).

Цефовецин не показан для рутинного применения, поскольку содержит большое количество белка и его фармакокинетические свойства могут у новорожденных быть совершенно иными. Он также неприменим для лечения инфекции *E. coli*, за исключением инфекций нижних мочевыводящих путей. Поскольку препарат наиболее эффективен для лечения поверхностного фолликулита и бактериального цистита у пациентов с затрудненным введением препаратов, показания к его применению у щенков и котят ограничены.

Клиндамицин

Клиндамицин — еще один пероральный препарат с отличной активностью против грамположительных и анаэробных бактерий. У человека суточные дозы 15–20 мг/кг рекомендуют вводить детям в возрасте до 28 дней, по сравнению с 20–40 мг/кг для более старших детей (в обоих случаях на 3–4 приема), хотя для всех детей с нормальным весом при рождении предложено введение по 9 мг/кг каждые 8 часов (5). Данные по собакам и кошкам отсутствуют, и, вероятно, целесообразно использовать режимы дозирования, аналогичные применяемым у взрослых. Для очень молодых особей можно рассмотреть дозы из нижней границы диапазона дозирования, поскольку предполагается, что клиренс препарата замедлен.

Фторхинолоны

Фторхинолоны — отличные грамотрицательные препараты с меньшей активностью в отношении грамположительных возбудителей и отсутствием (кроме прадофлоксацина) активности против анаэробов. Из проблем применения фторхинолонов у растущих животных наи-

¹ www.cdc.gov/rmsf/doxycycline/index.html

более известно развитие дефектов хряща. Токсическое воздействие энрофлоксацина на хондроциты и клетки сухожилий у собак выявлено *in vitro* (6, 7), и в аннотации к препарату энрофлоксацина для США указано, что у щенков старшего возраста при 30-дневном применении препарата в дозе 5–25 мг/кг в суставном хряще развивались микроскопические изменения. Однако у двухнедельных или 29–34-недельных щенков, получавших препарат по 25 мг/кг/день в течение 30 дней, о клинически значимых отклонениях не сообщалось. В двух недавних исследованиях на жеребят поражений хряща после лечения кобыл на поздних сроках беременности не выявлено (8, 9), однако у 2 из 2 жеребят, получавших лечение стандартными дозами после рождения, выявлены выраженные эрозии хряща (9). Это согласуется с более ранним сообщением (опубликованным только в виде реферата) о повреждении суставного хряща у 4 из 4 пролеченных новорожденных жеребят (10). Ограниченное количество и масштаб исследований затрудняют оценку данных по безопасности, как и полное отсутствие полевых исследований с использованием клинически приемимых доз в различных возрастных группах. Также возможны опасения относительно разрыва сухожилий (на основании исследования на культуре клеток собак (7)), но частота таких случаев у людей очень низкая (11), а о рисках у собак и кошек ничего не известно.

Также для препаратов этого класса описана дозозависимая ретинопатия у кошек, получавших энрофлоксацин (12). Для снижения риска рекомендованы более низкие дозы (5 мг/кг каждые 24 часа), однако для молодых животных с потенциально сниженным почечным клиренсом такого снижения может быть недостаточно. Более низкие дозы для концентрационно-зависимого препарата также нежелательны, поскольку высокие пиковые уровни препарата и соотношение AUC:MIC² важны для обеспечения его бактерицидной активности.

В целом риски, связанные с кратковременным применением клинически значимых доз у щенков и котят, неясны, хотя у очень молодых особей они, вероятно, выше. Однако показаний для применения фторхинолонов у щенков и котят немного, поскольку существуют другие более безопасные препараты с аналогичным антимикробным спектром (например, цефалоспорины 3-го поколения). Их использование может быть рассмотрено, в идеале на короткий срок, в ограниченных ситуациях, когда другие обычные антимикробные препараты не показаны из-за факторов бактериальных возбудителей или особенностей пациента, поскольку в таких случаях преимущества могут перевешивать риски. Назначение более низких доз может уменьшать риски, но они могут быть нежелательны с точки зрения бактерицидной эффективности, поэтому, вероятно, лучше сосредоточиться на минимизации продолжительности лечения, а не на снижении дозы.

Пенициллины

Антибиотики этой категории, включая потенцированные пенициллины, широко используют у новорожденных, особенно амоксициллин + клавулановую кислоту внутрь, а также ампициллин парентерально. Их также широко применяют у новорожденных других видов, причем ампициллин наиболее часто используют в отделениях

² AUC — площадь под кривой; MIC — минимальная ингибирующая концентрация



© Shutterstock

Рисунок 3. Микробиота организма щенка или котенка с момента рождения (если не раньше) изменяется, а такие события, как роды путем кесарева сечения, могут оказывать на микробиом животного долгосрочное воздействие.

интенсивной терапии у новорожденных детей (1). У новорожденных возможен большой объем распределения и более медленная элиминация, как показано для ампициллина у щенков, при этом для 6-недельных щенков рекомендуют дозировку 50 мг/кг внутривенно каждые 4–6 часов (13). У более молодых щенков можно рассмотреть более высокие дозы. У человека доза для новорожденных составляет до 200 мг/кг каждые 6 часов, а для взрослых — 20–40 мг/кг каждые 4–6 часов. Если венозный доступ затруднен, ампициллин щенкам и котят также можно назначать внутрикостно в той же дозе, что и при внутривенном введении (13, 14).

Аналогичный подход можно применить и к амоксициллину — препарату, во многом аналогичному ампициллину, но обладающему отличной биодоступностью при приеме внутрь. Учитывая большой объем распределения и безопасность, для новорожденных рекомендованы более высокие дозы (50 мг/кг внутрь каждые 12 часов) (15). Поскольку период полувыведения короткий, у щенков и котят старшего возраста (например, старше 1 месяца) следует рассмотреть возможность более частого (каждые 8 часов) дозирования. Амоксициллин + клавулановая кислота — очень часто используемый у новорожденных препарат, выпускаемый в виде удобной для перорального применения суспензии. Фармакокинетические проблемы амоксициллина описаны выше, но о клавулановой кислоте известно мало, поэтому ее целесообразно использовать в верхней части диапазона обычных дозировок.



Антимикробные препараты и комменсальная микробиота

В организме обитает огромное количество микробных популяций (микробиота) и их генов (микробиом). Несмотря на огромный прогресс в изучении этих сложных микробных популяций, присутствующих в кишечнике, дыхательных путях, на коже и в других местах, полного понимания их взаимодействия с организмом хозяина, а также влияния разных процессов на микробиоту и наоборот, пока нет. Тем не менее неоспоримо, что микробиота (особенно кишечная фракция) имеет глубокие и сложные взаимодействия с организмом как на местном уровне в кишечнике, так и за его пределами.

В момент рождения щенков или котят подвергается воздействию микроорганизмов, начиная с момента родов (если не раньше) и на протяжении всей жизни. Новорожденные подвергаются воздействию микробиоты матери, присутствующей в ее влагалище, на коже, в молоке,

дыхательных путях и желудочно-кишечном тракте, а также микробиоты окружающей среды, от контактов с людьми и любых других контактов (Рисунок 3). Эти ранние воздействия определяют развитие микробиоты, и некоторые из них могут иметь долгосрочные последствия. Например, у детей, рожденных путем кесарева сечения, развивается микробиота, отличная от микробиоты детей, проходивших через родовые пути, и эти изменения могут сохраняться в течение нескольких месяцев [16]. Однако, вероятно, наиболее значительно на микробиоту влияют противомикробные препараты, поскольку под воздействием противомикробной терапии микробиота кишечника может значительно изменяться [17–19]. Это воздействие может сохраняться далеко за пределами периода лечения, и такая терапия может нарушить важные этапы развития комменсальной микробиоты и повлиять на ее сложные взаимодействия с организмом.

Ключевым аспектом иммунологического развития является толерантность, когда организм учится регулировать иммунный ответ и не реагировать (или реагировать чрезмерно) на массивную антигенную нагрузку от комменсалов. Например, применение антибиотиков у младенцев связывают с повышенным риском развития астмы, что связано с изменениями в микробиоте кишечника [20]. В других исследованиях также сообщали об ассоциации между применением антимикробных препаратов у детей и последующим риском развития аллергических заболеваний, включая астму, атопию и пищевую аллергию [21–23]. Хотя у собак и кошек этот вопрос не изучался, есть основания полагать, что изменения в микробиоте кишечника в результате раннего применения противомикробных препаратов могут аналогичным образом влиять на риск развития иммунологически опосредованных заболеваний, таких как атопия и пищевая аллергия. Применение противомикробных препаратов матерью во время беременности также может влиять на микробиоту человека (и, предположительно, других видов). У человека пренатальное воздействие противомикробных препаратов сопровождается повышенным риском развития аллергических заболеваний [23]. Хотя противомикробные препараты необходимы для лечения бактериальных заболеваний, эти опасения подчеркивают необходимость их рационального использования. Можно предположить, что меры по снижению риска развития заболевания (например, правильное содержание, надлежащий послеродовой уход) при ограничении применения противомикробных препаратов теми случаями, когда оно явно показано, могут обеспечить долгосрочные преимущества для здоровья щенков и котят.

Примеры применения противомикробных препаратов у новорожденных

Заболевания дыхательных путей

Инфекционные заболевания респираторного тракта — обычное явление, особенно в питомниках и приютах, где животные часто перемещаются и перемешиваются. При этом может быть задействован целый ряд возбудителей, лишь часть из которых бактериальные. Даже при наличии бактериальных возбудителей антимикробное лечение требуется не всегда. Решение принимают в зависимости от тяжести и стадии хронизации заболевания, наличия поражения нижних дыхательных путей и возраста животного.



«Пенициллины обладают широким терапевтическим диапазоном при применении у новорожденных».

Дж. Скотт Уиз

Доксициклин эффективен для лечения инфекций верхних дыхательных путей с явным бактериальным компонентом или в случаях, когда есть опасение их перехода в бактериальную пневмонию. Этот препарат также показан при подозрении на инфекцию *Mycoplasma spp.*, хотя определить значимость этого микроорганизма может быть непросто. Амоксициллин + клавулановую кислоту можно рассматривать при легкой и средней степени заболевания, но по сравнению с доксициклином выбор этого препарата является неоптимальным из-за резистентности некоторых важных возбудителей (например, *Bordetella spp.*), отсутствия активности против *Mycoplasma*, относительно слабой активности против грамотрицательных бактерий, продуцирующих бета-лактамазы, и относительно слабого проникновения в эпителиальную жидкость.

При более тяжелом или быстро прогрессирующем заболевании показано применение препаратов широкого спектра действия. При такой степени тяжести заболевания обычно показано парентеральное лечение (например, цефотаксим, цефтиофул, ампициллин + амикацин, клиндамицин + амикацин); однако из них только клиндамицин обладает определенной активностью против *Mycoplasma*, да и то незначительной. Поскольку при тяжелых заболеваниях этот микроорганизм, вероятно, играет в лучшем случае роль сопутствующей инфекции, эти препараты остаются хорошим выбором при признаках тяжелой бактериальной пневмонии, с развитием сепсиса или без него. У пациентов с хорошей моторикой желудочно-кишечного тракта возможно пероральное назначение препаратов; варианты лечения включают цефподоксим, но у тяжелобольных пациентов его применения следует избегать. Если основное поражение наблюдается со стороны глаз, могут потребоваться только противомикробные препараты местного действия.

Септицемия

Септицемия — острое угрожающее жизни состояние, требующее быстрой и эффективной антимикробной терапии. Хотя идеальный вариант лечения основывается на использовании результатов посева образцов крови или других пораженных участков тела, они будут готовы только через несколько дней после начала терапии. Поэтому требуется быстро и эффективно подобрать эмпирическое лечение, и, если обоснованных подозрений на причину заболевания (например, развитие сепсиса из известного септического очага, из которого были получены результаты посева) нет, эмпирическое лечение необходимо начинать с препаратов широкого спектра действия, высокоэффективных против энтеробактерий, стафилококков и стрептококков. Парентеральное введение показано из-за потенциально плохого всасывания

после приема внутрь, с использованием внутривенного пути во всех случаях, когда это возможно. Различные варианты препаратов широкого спектра действия включают цефалоспорины 3-го поколения (например, цефотаксим, цефтиофурил) или комбинации клиндамицина и амикацина или ампициллина и амикацина. Вероятно, более безопасными вариантами на начальном этапе у пациентов в тяжелом состоянии, с обезвоживанием или плохой перфузией из-за повышенного риска нефротоксичности и ототоксичности считают цефотаксим или цефтиофурил. Они обычно рекомендуются у детей при неонатальном сепсисе, в сочетании с ампициллином или без него. Цефовецин не показан из-за неактивности против *E. coli* в тканях и неясной фармакокинетики у новорожденных. При подозрении на энтерококковую инфекцию (чаще всего это касается внутрибольничных инфекций) в выбранную схему включают ампициллин (например, ампициллин + цефотаксим, ампициллин + амикацин).

Диарея новорожденных

Диарея новорожденных характерна для большинства видов животных и может развиваться по множеству инфекционных и неинфекционных (например, пищевых) причин. Саму по себе диарею не считают показанием для антимикробного лечения, более того, она может стать противопоказанием, поскольку воздействие на микробиоту может оказаться неблагоприятным. Решения об антимикробной терапии следует принимать на основании системного статуса пациента и наличия обоснованных опасений о развитии или высоком риске развития сепсиса. Измененный психический статус, аномальная температура тела и кровавая диарея вызывают

опасения по поводу транслокации бактерий и развития сепсиса и служат обоснованными показаниями для начала антимикробной терапии. Поскольку противомикробные препараты направлены на лечение или профилактику сепсиса, подход к терапии такой же, как и при сепсисе (например, цефотаксим, цефтиофурил).



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Антимикробные препараты — потенциально жизнеспасующие лекарства, но они также могут быть опасны для жизни из-за нежелательных эффектов и долгосрочного воздействия на развитие. Правильное и эффективное применение противомикробных препаратов у новорожденных щенков и котят осложняется отсутствием данных, поэтому дозы приходится подбирать предположительно. При выборе препаратов и режимов дозирования необходимо учитывать различия между молодыми и взрослыми животными, чтобы максимизировать вероятность достижения эффекта и минимизировать риск развития побочных эффектов. Прежде всего, необходимо приложить усилия для оптимизации здоровья матери и новорожденного, чтобы снизить потребность в противомикробных препаратах, устранив проблемы, связанные с неопределенной дозировкой и долгосрочными эффектами.



ЛИТЕРАТУРА

- Rivera-Chaparro ND, Cohen-Wolkowicz M, Greenberg RG. Dosing antibiotics in neonates: review of the pharmacokinetic data. *Future Microbiol.* 2017;12:1001-1016.
- Seguin MA, Papich MG, Sigle KJ, et al. Pharmacokinetics of enrofloxacin in neonatal kittens. *Am. J. Vet. Res.* 2004;65:350-356.
- Toaff R, Ravid R. Tetracyclines and the teeth. *Lancet* 1966;2:281-282.
- Thompson EJ, Wu H, Melloni C, et al. Population pharmacokinetics of doxycycline in children. *Antimicrob. Agents Chemother.* 2019;63:1508-1519.
- Gonzalez D, Delmore P, Bloom BT, et al. Clindamycin pharmacokinetics and safety in pre-term and term infants. *Antimicrob. Agents Chemother.* 2016;60:2888-2894.
- Egerbacher M, Edinger J, Tschulenk W. Effects of enrofloxacin and ciprofloxacin hydrochloride on canine and equine chondrocytes in culture. *Am. J. Vet. Res.* 2001;62:704-708.
- Lim S, Hossain MA, Park J, et al. The effects of enrofloxacin on canine tendon cells and chondrocytes proliferation *in vitro*. *Vet. Res. Commun.* 2008;32:243-253.
- Ellerbrock RE, Canisso IF, Podico G, et al. Diffusion of fluoroquinolones into equine fetal fluids did not induce fetal lesions after enrofloxacin treatment in early gestation. *Vet. J.* 2019;253:105376.
- Ellerbrock RE, Canisso IF, Roedy PJ, et al. Administration of enrofloxacin during late pregnancy failed to induce lesions in the resulting newborn foals. *Equine Vet. J.* 2020;52:136-143.
- Vivrette SL, Bostian A, Bermingham EN, et al. Quinolone-induced arthropathy in neonatal foals. In: *Proceedings, American Association of Equine Practitioners Convention* 2001;376-377.
- Ross RK, Kinlaw AC, Herzog MM, et al. Fluoroquinolone antibiotics and tendon injury in adolescents. *Pediatrics* 2021;147(6):e2020033316
- Gelatt KN, van der Woerd A, Ketring KL, et al. Enrofloxacin-associated retinal degeneration in cats. *Vet. Ophthalmol.* 2001;4:99-106.
- Lavy E, Goldstein R, Shem-Tov M, et al. Disposition kinetics of ampicillin administered intravenously and intraosseously to canine puppies. *J. Vet. Pharmacol. Ther.* 1995;18:379-381.
- Goldstein R, Lavy E, Shem-Tov M, et al. Pharmacokinetics of ampicillin administered intravenously and intraosseously to kittens. *Res. Vet. Sci.* 1995;59:186-187.
- Weingartner L, Sitka U, Patsch R, et al. Experience with amoxicillin in neonates and premature babies. *Int. J. Clin. Pharmacol. Biopharm.* 1977;15:184-188.
- Princival L, Rebelo F, Williams BL, et al. Association between the mode of delivery and infant gut microbiota composition up to 6 months of age: A systematic literature review considering the role of breastfeeding. *Nutr. Rev.* 2021;80(1):113-127.
- Manchester AC, Webb CB, Blake AB, et al. Long-term impact of tylosin on fecal microbiota and fecal bile acids of healthy dogs. *J. Vet. Intern. Med.* 2019;33:2605-2617.
- Werner M, Suchodolski JS, Straubinger RK, et al. Effect of amoxicillin-clavulanic acid on clinical scores, intestinal microbiome, and amoxicillin-resistant *Escherichia coli* in dogs with uncomplicated acute diarrhea. *J. Vet. Intern. Med.* 2020;34:1166-1176.
- Pilla R, Gaschen FP, Barr JW, et al. Effects of metronidazole on the fecal microbiome and metabolome in healthy dogs. *J. Vet. Intern. Med.* 2020;34:1853-1866.
- Patrick DM, Sbihi H, Dai DLY, et al. Decreasing antibiotic use, the gut microbiota, and asthma incidence in children: evidence from population-based and prospective cohort studies. *Lancet Respir. Med.* 2020;8:1094-1105.
- Hsu YL, Lin CL, Wei CC. Association between vesicoureteral reflux, urinary tract infection and antibiotics exposure in infancy and risk of childhood asthma. *PLoS One* 2021;16:e0257531.
- Li Y, Jing D, Huang Y, et al. Association of antibiotics use in preschool age with atopic and allergic skin diseases in young adulthood: a population-based retrospective cohort study. *BMJ Open* 2021;11:e047768.
- Mubanga M, Lundholm C, D'Onofrio BM, et al. Association of early life exposure to antibiotics with risk of atopic dermatitis in Sweden. *J. Am. Med. Assoc. Netw. Open* 2021;4:e215245.

АМНИОЦЕНТЕЗ У СУК

До настоящего времени амниоцентез в ветеринарии использовали редко, хотя потенциал его клинического и исследовательского применения колоссальный; в данной статье рассмотрен широко распространенный метод получения образцов околоплодной жидкости у сук.

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ



Введение

Специалисты тратят много времени и усилий на разработку лучших протоколов разведения собак для получения здорового помета, но информация о состоянии непосредственного окружения плодного яйца в настоящее время очень мало. Плодные оболочки окружают тело развивающегося щенка на протяжении всей беременности и, наряду с плацентой, играют ключевую роль в росте и развитии плода (1), поскольку они необходимы для метаболического, газового и гормонального обмена между организмом матери и плода (2). У собак выделяют следующие плодные оболочки: аллантаис, амнион, хорион и желточный мешок (3), образцы околоплодной жидкости у этого вида животных отбирают из амниона и аллантаиса (Рисунок 1).

Что такое плодная жидкость?

Амниотическая полость обеспечивает физическую защиту развивающегося плода в жидкой среде (4) — амниотической жидкости. Это сложная биологическая жидкость, обеспечивающая механическую и антимикробную защиту плода, а также смазку, питание и поступление факторов роста, имеющих важное значение для нормального развития плода (5). Амниотическая жидкость образуется из секрета ротовой полости, носоглотки, трахеи и легких, а также из выделяемой концептусом мочи (6).

Аллантаическая жидкость у плотоядных видов скапливается внутри аллантаической мембраны, окружающей

амнион (7). Аллантаический мешок растет, почти полностью перекрывая хориальный мешок, и сохраняется до родов. Он сообщается с мочевым аппаратом плода и служит резервуаром для продуктов метаболизма плода (4). Первоначальное накопление аллантаической жидкости, вероятно, в основном происходит по механизмам трансмембранного транспорта и секреторной активности из внезародышевых оболочек, а на более поздних сроках беременности — из мезонефроса, метанефроса и почечных секретов (8).

В результате плодную жидкость у собаки можно собрать как из амниотической, так и из аллантаической полостей (Рисунок 2). По изменениям объема и состава этих жидкостей можно оценить метаболический, патологический или онтогенетический статус плода на конкретной стадии беременности (8). Сбор плодной жидкости у суки возможен начиная с середины беременности, поскольку жидкости уже достаточно, а при ультразвуковом исследовании можно различить амниотическую и аллантаическую мембраны (9). Центез проводят иглой через трансабдоминальный доступ и под непрерывным ультразвуковым контролем (10).

Зачем центрифугировать плодную жидкость?

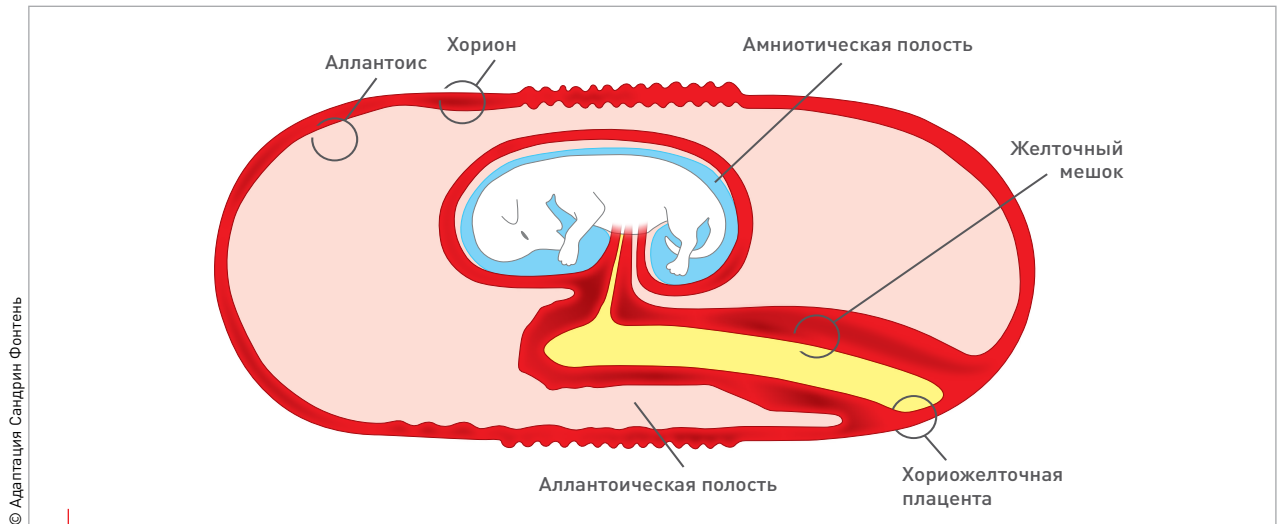
Жидкость получают в основном с целью дородовой оценки жизнеспособности и выявления заболеваний плода (11–13). В клинической медицине человека анализ амниотической биологической жидкости широ-



Смадар Таль

DVM, дипл. АСТ, дипл. ЕСАР, Коретская школа ветеринарной медицины, Еврейский университет Иерусалима, Израиль

Доктор Таль с отличием окончила Ветеринарный колледж Онтарио в 1992 г. и несколько лет работала в канадской частной клинике, после чего переехала в Израиль, где основала успешную частную клинику для мелких животных недалеко от Тель-Авива и на протяжении 22 лет была ее владелицей. В 2011 г. она стала дипломантом Американской коллегии териогенетологов, а в 2014-м получила диплом Европейского колледжа ветеринарной репродукции. В настоящее время она возглавляет отделение териогенетологии мелких животных в Коретской школе ветеринарной медицины, а также является кандидатом на защиту PhD в Еврейском университете в Израиле. В сферу ее научных интересов входят различные аспекты беременности и неонатологии у собак, а также клинические исследования с участием диких животных.



© Адаптация Сандрин Фонтень

Рисунок 1. Схема строения плаценты собаки на поздних сроках беременности.

ко используется для диагностики хромосомных аномалий или моногенных нарушений, а также для оценки зрелости легких плода, выявления микробной инвазии в амнион, интраамниотического воспаления, инфекций плода и для определения пола плода [14–16]. В ветеринарной медицине раннее выявление аномалий важно для обеспечения благополучия животных и выгодно для заводчика в финансовом плане, поскольку способствует рождению здоровых щенков (и сохранению здоровья суки) и позволяет прервать беременность при неблагоприятном прогнозе. До сих пор плодную жидкость от сук с малым сроком беременности анализировали лишь в нескольких исследованиях [17, 18]; в одном исследовании показали возможность определять пол приплода по амниотическим клеткам при одноплодной беременности у собак [19]. Кроме того, пункцию амниотической или аллантаической полостей у собак использовали для исследовательских целей [20, 21], генной терапии и индукции аборта [22]. Рассматривают также ее применение в концепции «Единое здравоохранение» (One Health) — учитывая, что собаки и их владельцы живут в одной среде и подвергаются воздействию одних и тех же условий, собаки могут стать хорошей моделью для изучения определенных эффектов окружающей среды, таких как воздействие токсинов (Рисунок 3).

В дальнейшем сбор плодной жидкости будет необходим для создания базы данных для описания амниотической и аллантаической жидкости у здоровых беременных сук; это позволит определить биомаркеры для прогнозирования перинатального исхода.

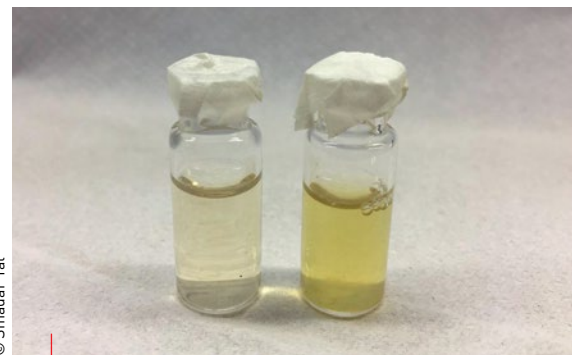
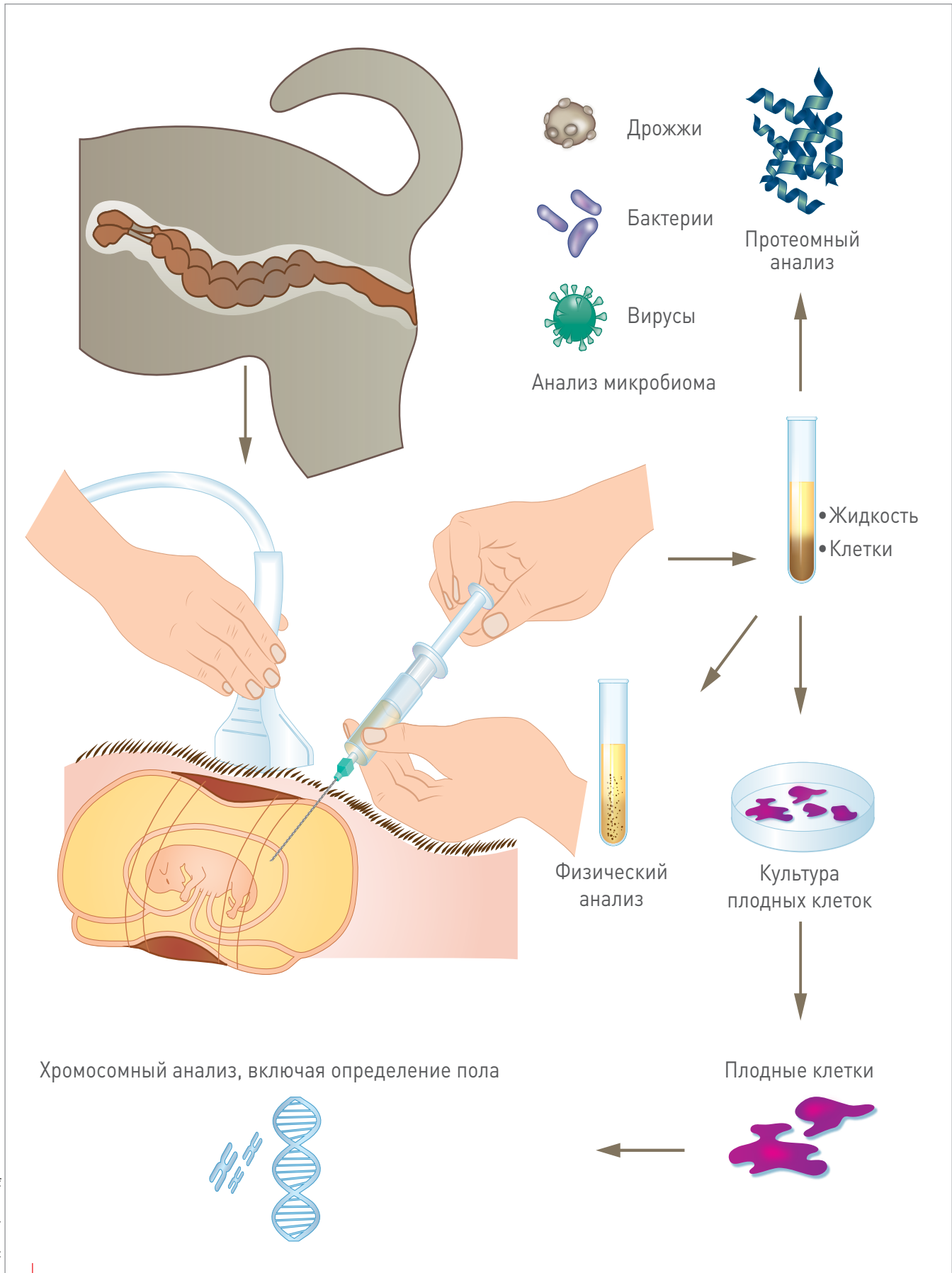


Рисунок 2. Нормальная амниотическая (прозрачная) и аллантаическая (желтая) жидкость, полученные с помощью центеза.

●●● Когда следует проводить центез?

Автор разработал эффективную и доступную методику центрифугирования плодной жидкости у беременных сук во второй половине беременности. Процедуру проводят аналогично применяемой у человека, под контролем ультразвукового исследования [9]. До 35-го дня после зачатия объем плодной жидкости в организме суки



© Адаптация Сандрин Фонтень

Рисунок 3. Центез плодной жидкости можно применять с рядом диагностических и исследовательских целей, включая анализ на наличие микроорганизмов, генетическую диагностику, культивирование клеток плода, физический анализ жидкости.

небольшой, и можно предположить, что потенциальный риск травмирования концептуса выше. Сбор плодной жидкости путем пункции иглой с 35-го дня и до конца беременности считают безопасным [17, 19].

Методология

Суке, у которой планируют получить образец плодной жидкости, проводят полное общее и гинекологическое обследование, включая как минимум анализ мочи, анализ крови (развернутый клинический и биохимический) и УЗИ брюшной полости, чтобы оценить исходное состояние здоровья и течение беременности.

Перед получением образца брюшную стенку фиксируют зажимом и дезинфицируют хирургическим скрабом с повидон-йодом и 70%-ным раствором этанола. За 30–60 минут до вмешательства на кожу наносят местный анестетик (лидокаин/прилокаин) в дозировке не более 0,4 мл/кг на область введения иглы. Затем на обработанную кожу до начала сбора материала накладывают липкий пластырь [23].

Существует два варианта получения образцов, в обоих используют одноразовую спинальную иглу (калибра 18–21G x 3½ дюйма / 9 см).

Методика пункции вслепую

Этот метод проводят без наведения иглы. Сначала беременную матку и гестационный мешок, а также плод исследуют ультразвуковым методом и выбирают оптимальное место для получения жидкости без травмирования плода или плодных оболочек. Одновременно оценивают расположение плода (в левом или правом роге матки) и место сбора жидкости (аллантаоис или амнион). Затем под углом почти 90° через брюшную стенку вводят спинальную иглу и продвигают ее сначала в полость матки, а затем в гестационный мешок (амнион или аллантаоис). На скане часто видны амниотическая и аллантаоисовая оболочки, но не всегда удается точно определить положение кончика иглы (**Рисунок 4**). После введения иглы жидкость аспирируют шприцем объемом



© Коретская школа ветеринарной медицины / Смадар Таль

Рисунок 4. Проведение центеза по методике пункции вслепую.



© Коретская школа ветеринарной медицины / Смадар Таль

Рисунок 5. Проведение центеза с использованием направляющей под контролем ультразвукового исследования.

3 или 5 мл, немедленно переносят в стерильную пробирку и замораживают при температуре -20 °C или -80 °C для последующего анализа.

Методика пункции с наведением иглы

Метод предполагает использование направляющей иглы, которую можно прикрепить к конвексному ультразвуковому датчику. Перед получением образца направляющую стерилизуют в автоклаве и (при получении у одной суки нескольких образцов) между получением образцов из каждого гестационного мешка дезинфицируют 70%-ным этанолом. Направляющую прикрепляют к зонду согласно инструкциям производителя, а спинальную иглу вводят через небольшое отверстие в заранее установленном месте на направляющей (**Рисунок 5**). Введение в плодные оболочки, получение жидкости и ее обработку осуществляют по процедуре, описанной для методики пункции вслепую.

Использовать направляющую может быть безопаснее и проще менее опытным операторам, а основным недостатком этого подхода является необходимость стерилизовать аппарат между получением образцов плодной



«По изменениям объема и состава амниотической и аллантаической жидкостей можно оценивать метаболический, патологический или онтогенетический статус плода на конкретной стадии беременности».

Смадар Таль

жидкости из разных концептусов у одной суки во время процедуры. По мере накопления опыта операторы начинают предпочитать методику пункции вслепую.

Из каждого плода удается извлекать, в зависимости от размеров суки, дня беременности и положения плода, в пределах 0,5–5,0 мл жидкости. Перед извлечением спинномозговой пункционной иглы извлеченный объем жидкости следует заменить равным объемом стерильного 0,9%-ного раствора хлорида натрия. После получения образца суку следует выдержать в спокойной обстановке не менее 24 часов, чтобы предотвратить возможные кратковременные осложнения.

В чем заключаются риски?

У человека потенциальными осложнениями амниоцентеза считают инфекцию амниотического мешка, индукцию преждевременных родов, нарушение дыхания у матери, деформацию плода, аллоиммунизацию, незаживление пункционной раны [24]. Хотя в медицине человека повреждение плода происходит очень редко, оно может развиваться вторично в результате травмирования иглой. На сегодняшний день автор не обнаружил ни одного случая макроскопического повреждения плода после проведения центеза у сук, хотя микроскопические

повреждения возможны — не исключено, что некоторые микроскопические участки проколов матки, плодных оболочек или самого плода остались незамеченными, а если они и имели место, то не имели клинического значения [9].



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хотя методы сбора плодной жидкости у суки все еще находятся в зачаточном состоянии, этот метод может уже в ближайшие годы обеспечить ветеринарным врачам, заводчикам и владельцам мелких животных ряд преимуществ. Для опытного врача сбор аллантоической или амниотической жидкости не составит больших трудностей, а риск для плода при этом минимальный. Анализ жидкости способствует раннему выявлению аномалий и генных нарушений, дефектов плаценты, микробной инфекции суки или плода, а также в определении пола.



ЛИТЕРАТУРА

1. Gude NM, Roberts CT, Kalionis B, et al. Growth and function of the normal human placenta. *Thromb. Res.* 2004;114:397-407.
2. Minazaki CK, Gagioti S, Zago D, et al. Acid phosphatase and cathepsin D are active expressed enzymes in the placenta of the cat. *Res. Vet. Sci.* 2008;84:326-334.
3. Carter AM. IFPA Senior Award Lecture: Mammalian fetal membranes. *Placenta* 2016;48 Suppl 1:S21-S30.
4. Chavatte-Palmer P, Tarrade A. Placentation in different mammalian species. *Ann. Endocrinol. (Paris)* 2016;77:67-74.
5. Underwood MA, Gilbert WM, Sherman MP. Amniotic fluid: not just fetal urine anymore. *J. Perinatol.* 2005;25:341-348.
6. Brace RA. Physiology of amniotic fluid volume regulation. *Clin. Obstet. Gynecol.* 1997;40:280-289.
7. Leiser R, Kaufmann P. Placental structure: in a comparative aspect. *Exp. Clin. Endocrinol.* 1994;102:122-134.
8. Li N, Wells DN, Peterson AJ, et al. Perturbations in the biochemical composition of fetal fluids are apparent in surviving bovine somatic cell nuclear transfer pregnancies in the first half of gestation. *Biol. Reprod.* 2005;73:139-148.
9. Tal S, Kahila Bar-Gal G, Arlt SP. Evaluation of short-term safety of ultrasound-guided foetal fluid sampling in the dog [*Canis lupus familiaris*]. *Vet. Rec.* 2021;188(7):e31.
10. Nizard J. Amniocentesis: technique and education. *Curr. Opin. Obstet. Gynecol.* 2010;22:152-154.
11. Shulman LP and Elias S. Amniocentesis and chorionic villus sampling. *West. J. Med.* 1993;159:260-268.
12. Tseng JJ, Chou MM, Lo FC, et al. Detection of chromosome aberrations in the second trimester using genetic amniocentesis: experience during 1995-2004. *Taiwan J. Obstet. Gynecol.* 2006;45:39-41.
13. Connolly KA, Eddleman KA. Amniocentesis: A contemporary review. *World J. Obstet. Gynecol.* 2016;5:58-65.
14. Cruz-Lemini M, Parra-Saavedra M, Borobio V, et al. How to perform an amniocentesis. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2014;44:727-731.
15. Musilova I, Bestvina T, Stranik J, et al. Transabdominal amniocentesis is a feasible and safe procedure in preterm prelabor rupture of membranes. *Fetal Diagn. Ther.* 2017;42:257-261.
16. Wood PL, Ball BA, Scoggin K, et al. Lipidomics of equine amniotic fluid: Identification of amphiphilic [O-acyl]-omega-hydroxy-fatty acids. *Theriogenology* 2018;105:120-125.
17. Bonte T, Del Carro A, Paquette J, et al. Foetal pulmonary maturity in dogs: Estimated from bubble tests in amniotic fluid obtained via amniocentesis. *Reprod. Domest. Anim.* 2017;52:1025-1029.
18. Veronesi MC, Bolis B, Faustini M, et al. Biochemical composition of fetal fluids in at term, normal developed, healthy, viable dogs and preliminary data from pathologic littermates. *Theriogenology* 2018;108:277-283.
19. Layssol D PAC-MS. Fetal sex determination by amniocentesis in the canine species: a case report. In: *Proceedings, 21st EVSSAR Congress 2018*, Venice, Italy;173.
20. Lutzko C, Omori F, Abrams-Ogg AC, et al. Gene therapy for canine alpha-L-iduronidase deficiency: *in utero* adoptive transfer of genetically corrected hematopoietic progenitors results in engraftment but not amelioration of disease. *Hum. Gene Ther.* 1999;10:1521-1532.
21. Hayashita-Kinoh H, Yugeta N, Okada H, et al. Intra-amniotic rAAV-mediated microdystrophin gene transfer improves canine X-linked muscular dystrophy and may induce immune tolerance. *Mol. Ther.* 2015;23:627-637.
22. Manca R, Rizzo A, Trisolini C, et al. Intra-vesicle administration of D-cloprostenol for induction of abortion in mid-gestation bitches. *Anim. Reprod. Sci.* 2008;106:133-142.
23. van Oostrom H, Knowles TG. The clinical efficacy of EMLA cream for intravenous catheter placement in client-owned dogs. *Vet. Anaesth. Analg.* 2018;45(5):604-608.
24. Hayat M, Hill M, Kelly D, et al. A very unusual complication of amniocentesis. *Clin. Case Rep.* 2015;3:345-348.

ЛЕЧЕНИЕ НОВОРОЖДЕННЫХ ЩЕНКОВ



Сильви Шастан

DVM, PhD, дипл. ECAR, NeoCare, Национальная ветеринарная школа Тулузы, Франция

Доктор Шастан получила диплом ветеринарного врача в 1990 г. в Национальной ветеринарной школе Альфора (Франция), а в 1995 г. ей была присвоена докторская степень за преимплантационные исследования эмбрионов млекопитающих. Дипломант ECAR (Европейской коллегии репродукции животных), в настоящее время она является профессором Национальной ветеринарной школы Тулузы, где преподает репродукцию мелких животных и возглавляет центр Neocare, занимающийся всеми аспектами неонатологии и педиатрии щенков и котят.

«Синдром угасания щенков» хорошо известен в ветеринарной практике; в статье предлагается практический подход к этой проблеме.

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ



●○○○ Введение

Здоровье ветеринарных пациентов младше трехнедельного возраста очень хрупкое и — по разным причинам — может быстро ухудшаться в случае болезни. В 85% случаев гибели щенков первого месяца жизни клинические признаки появляются менее чем за пять дней до наступления смерти. Поэтому новорожденных щенков с любыми признаками нездоровья необходимо осматривать в экстренном порядке, как только владелец обратился в клинику, и лечение обычно начинают до (а чаще всего без) установления точного этиологического диагноза. Клинические проявления у новорожденных щенков обычно неспецифичные, возможны нарушение дыхания, вокализация, вздутие и боль в животе, анорексия, плохой набор веса, слабость, гипотермия; но ни один из них не патогномничен для какого-либо заболевания.

●●○○ Исходные факторы для рассмотрения

Владельца следует попросить привезти в клинику не только заболевшего щенка, но также весь помёт и мать; осмотр всего помёта, кроме прочего, поможет на ранней стадии выявить других больных щенков. Путем осмотра матери можно обнаружить, какое клиническое состояние могло повлиять на здоровье щенка, например: метрит, мастит, агалактия/гипоагалактия, инвагинация сосков (препятствующая сосанию) или (редко) пузырьковые высыпания на вульве, свидетельствующие о герпесвирусной инфекции у матери. Если владелец отслеживал вес новорожденных, ему предлагают также принести записи веса или графики роста. Необходимо дать владельцу рекомендации по правильной транспортировке новорожденных щенков; поскольку у новорожденных щенков снижен термогенез, во время перевозки важно поддерживать температуру окружающей



© Sylvie Chastant

Рисунок 1. Врач не должен пренебрегать осмотром суки; нужно убедиться, что выработка молока достаточная для нормального вскармливания щенков, что новорожденные могут дотянуться до сосков и что соски не инвагинированы.

среды около 28 °С. Следует также избегать перегрева, поскольку новорожденные не смогут отодвинуться, если им будет слишком жарко. Грелками, нагреваемыми в микроволновой печи, или бутылками с горячей водой следует пользоваться с осторожностью, чтобы не допустить гипертермии и ожогов кожи (цилиндрические бутылки, кроме того, могут перекалиться и раздавить новорожденных). Гипертермия не только затрудняет клиническое обследование, поскольку такие новорожденные вокализуют и часто гиперактивны, но и повышает метаболизм и, следовательно, энергетические затраты щенка.

После прибытия в клинику рекомендуется соблюдать особые меры предосторожности в отношении гигиены. Иммунная система новорожденных незрелая, и их нужно защищать от зоокоммиальных инфекций, поэтому в комнате ожидания следует не допускать их контакта с какими-либо поверхностями или другими животными и как можно быстрее перенести их в смотровую. Осмотр следует проводить на чистой, сухой поверхности, желательной подогреваемой (например, на тепловой подушке, с установленной температурой, равной 28–35 °С), продезинфицировав руки и надев перчатки. В идеале врач должен переодеться в свежую одежду.

Клинический осмотр суки

При общеклиническом осмотре суки оценивают проявления бактериемии. Например, есть ли признаки инфекции на коже, в ушах или во рту (включая зубной камень), которые могут быть источником бактерий? Есть ли неприятно пахнущие выделения из влагалища, указывающие на метрит? Осматривают молочные железы на наличие признаков мастита, недостаточного развития ткани молочной железы; оценивают анатомию сосков, чтобы убедиться, что новорожденные могут легко сосать (**Рисунок 1**). Следует также оценить степень упитанности суки, чтобы убедиться, что она способна вырабатывать достаточное количество молока, и ее ма-

теринский инстинкт: интересуется ли сука своими щенками, когда они пищат? Осматривать щенков в присутствии матери следует осторожно, поскольку при избыточно выраженном материнском инстинкте сука может укусить.

Клинический осмотр новорожденных

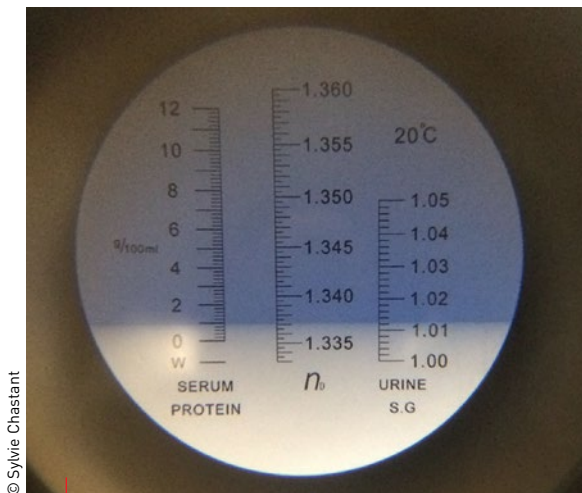
В первую очередь врач должен выяснить ряд ключевых фактов о питании щенков в предыдущие дни: как их кормили в первые 8 часов жизни (в период, когда кишечный барьер открыт для пассивной передачи колостральных антител) (1), кормит ли владелец щенков из бутылочки (возможны аспирация и респираторные осложнения)? Если щенков взвешивали, полезную информацию можно получить, посчитав скорость их роста между рождением и двумя днями жизни: у 96% щенков, потерявших вес за этот период, пассивная передача иммунитета оказывается недостаточной (2). В идеале потери веса в первые два дня жизни быть не должно. В дальнейшем вес следует сравнивать с эталонной кривой роста для данной породы (**Рисунок 2**) (3). Целевой ежедневный прирост — примерно 2–4 г на килограмм ожидаемого веса взрослой особи, при этом минимальный показатель на 7-й день должен быть в 1,5 раза больше веса при рождении, а на 21-й день — в 3 раза больше веса при рождении.

Температуру у щенка следует измерять педиатрическим электронным термометром с гладким наконечником; корректность показаний инфракрасных бесконтактных термометров у новорожденных не подтверждена. Нормальная температура тела у новорожденного ниже температуры взрослого животного. В качестве ориентира, у большинства щенков средняя температура тела составляет 36,5±1 °С в первый день, 37,0±1,3 °С на седьмой день и 37,2±0,5 °С на 14–21-й день (4). Здесь необходимо отметить два важных момента. Во-первых, при гипотермии щенка следует согреть посте-

Рисунок 2. Вес — ключевой параметр при клиническом обследовании и последующем наблюдении за новорожденным.



© Sylvie Chastant



© Sylvie Chastant

Рисунок 3. Рефрактометр — единственный точный метод определения гидратации у щенка. Для этого измеряют удельный вес мочи; любое значение более 1,030 свидетельствует об обезвоживании.

пенно (повышая температуру максимум на 1 °C в час); резкое согревание может привести к смерти из-за периферической вазодилатации и чрезмерной активации клеточного метаболизма. В идеале щенка согревают в инкубаторе, постепенно повышая температуру на один градус выше температуры тела новорожденного, пока не будет достигнута температура 37 °C. В инкубаторе должна быть установлена влажность около 55–65%. Во-вторых, кормление откладывают до достижения новорожденным температуры 35 °C: при более низкой температуре развивается кишечный стаз и снижается активность пищеварительных ферментов. Как следствие, молоко застывает в желудке и/или остается непереваренным, способствуя размножению бактерий и вызывая бактериемию и смерть щенка.

Состояние гидратации у новорожденного щенка оценить трудно, так как в этом возрасте проверка эластичности кожи не информативна. Обезвоживание можно определить либо субъективно, оценив сухость слизистой рта, либо объективно, измерив удельный вес мочи рефрактометром (**Рисунок 3**). Мочу собирают в маленькую пластиковую пробирку, помассировав промежность смоченной теплой водой ватной палочкой, при этом значимым считают удельный вес мочи (SG) выше 1,030. При отсутствии рефрактометра можно ориентироваться по цвету мочи: в норме моча новорожденных почти бесцветная, поэтому темно-желтый цвет свидетельствует об обезвоживании.

Особое внимание следует уделить пуповине; это основной путь проникновения бактерий, поскольку пупочная вена проходит прямо в печень, а пупочные артерии — в подвздошную артерию. Если в течение недели после рождения остаток пуповины не высох и не отпал, это может свидетельствовать об омфалите/омфалофлебите и, возможно, бактериемии.

Даже если щенку уже несколько дней, важно проверить наличие врожденных аномалий: гидроцефалии, расщелины неба, атрезии заднего прохода (*atresia ani*). Уточните у владельца, отмечал ли он отхождение мекония или кала, хотя установить это может быть трудно, потому что сука вылизывает щенков. При оценке состояния сердца можно выявить брадикардию (100–150 ударов в минуту); часто это защитный рефлекс на гипотермию, и введение сердечных препаратов не показано.

Дальнейшие диагностические тесты

Получение образцов крови

Кровь в любом возрасте можно получать путем пункции яремной вены (иглой калибра 23–25G); у новорожденных желательно не обрабатывать кожу спиртом (для ограничения кровотечения после прокола кожи и охлаждения новорожденного), а просто крепко прижать место пункции на протяжении не менее минуты. На практике провести пункцию яремной вены обычно оказывается намного проще, чем это ожидается, и она вполне безопасна для новорожденного. Референсные значения для новорожденных отличаются от таковых у взрослых (**Таблица 1**). Гликемия — самый простой (и полезный) для оценки параметр; ее измеряют с помощью глюкометра, предназначенного для пациентов с диабетом. Для этого требуется всего одна капля крови из уха или лапы; чтобы получить ее легче, можно смазать кожу вазелином.

Диагностическая визуализация

Рентгенографическое и ультразвуковое исследования могут быть не информативны, поскольку многие патологические для взрослых результаты могут не иметь никакого значения у новорожденных (**Рисунок 4**). Например, у 60% щенков в первые две недели (и у 30% в возрасте одного месяца) наблюдается перитонеальный выпот, не вызывающий клинических последствий; жидкость спонтанно рассасывается. Аналогичным образом, у 40% щенков на 2-й день, у 25% на 7-й день и у 5% в возрасте

Таблица 1. Референсные значения показателей крови у новорожденных щенков (из 5–8, с изменениями).

Показатель/Возраст (неделя)	1	2	3
Мочевина (г/л)	0,35–1,01	0,12–0,6	0,19–0,49
Креатинин (мг/л)	<1–7	2–10	2–7
Щелочная фосфатаза (МЕ/л)	3000–7000	600–1300	110–260
Общий белок (г/л)	32–45	25–42	33–43
Глюкоза (г/л)	0,7–1,5	0,7–1,4	0,5–1,6
Гематокрит (%)	21–46	18–33	21–37
Количество эритроцитов (x10 ⁶ /мкл)	3,6–5,9	3,4–4,4	2,8–4,3
Количество лейкоцитов (x10 ³ /мкл)	4–23	1,7–19	2,1–21



© Sylvie Chastant

Рисунок 4. Рентгенограмма органов грудной клетки 7-дневного щенка смешанной породы в дорсовентральной проекции. Рентгеновская прозрачность каудальной доли правого легкого аномально повышена, что свидетельствует о гепатизации. У щенка была сильная одышка, купированная после системной антибиотикотерапии и ингаляции кортикостероидов через небулайзер.

двух месяцев при УЗИ выявляют расширение почечной лоханки, без каких-либо клинических проявлений. Кора почек у новорожденных до 14-го дня может иметь два четко выраженных слоя (внешний слой гипозоногенный, а внутренний более эхогенный). До 21-го дня паренхима селезенки может иметь очень характерную «леопардовую» эхотекстуру, предположительно вследствие активации иммунной системы новорожденного (неопубликованные данные автора).

Подробнее о клиническом обследовании новорожденного щенка (на французском, английском и немецком языках) см. в открытом доступе на сайте <https://neocare.pro/le-developpement-du-chiot/>.



Госпитализация: зачем, кого и куда

Зачем госпитализировать?

Госпитализация позволит провести не только лечебные процедуры (интубацию желудка, введение жидкости, лекарственную терапию), но и интенсивные наблюдения и терапию: состояние новорожденного может быстро ухудшиться, причем часто без предварительных симптомов. Подавляющее большинство заболеваний у молодых щенков сопровождаются бактериальным компонентом, но состояние животного значительно ухудшает сочетание трех факторов: гипотермии, гипогликемии, обезвоживания (дегидратации). При госпитализации эти параметры контролировать легче, а без надлежащего ухода лекарственная терапия неэффективна. Госпитализация также

поможет уменьшить беспокойство владельца и — если смерть все-таки наступит — позволит быстро провести вскрытие (см. стр. 37).

Кого госпитализировать?

Преимущество госпитализации суки — возможность снизить нагрузку по уходу за больным щенком, но при этом придется госпитализировать весь помет, включая здоровых щенков, и без необходимости подвергнуть их риску нозокомиального заболевания. Кроме того, проводить интенсивную терапию (например, вливание жидкости) молодым щенкам, помещенным рядом с матерью, трудно, поскольку, вылизывая их, она может повредить систему для капельных вливаний или другое оборудование. Как правило, показана госпитализация только больного новорожденного, но если в стационар поступает несколько щенков из одного помета, их необходимо идентифицировать разноцветными ошейниками. Если в клинике остается часть или весь помет, важно не допустить развития мастита у суки из-за отсутствия активного сосания.

Куда госпитализировать?

В идеале новорожденный щенок должен находиться в палате, изолированной от других стационарных пациентов, в кювете с терморегуляцией и легкодоступной системой подачи кислорода. Это может быть специальный инкубатор для щенков, бывший в употреблении инкубатор для новорожденных младенцев (**Рисунок 5**), птичий инкубатор или даже самодельное устройство из большого пластикового контейнера или аквариума с крышкой (но с доступом воздуха). Небольшие инкубаторы удобны, потому что их легко переносить: если в клинике нет специального персонала, остающегося на ночные смены, ветеринарный врач может забрать помет для лечения домой, хотя это не идеальный вариант. В инкубаторах обычно поддерживают высокую влажность (60%): новорожденные могут значительно обезвоживаться, теряя влагу как через кожу, так и через дыхательные пути, особенно когда дышат открытым ртом. Температуру в инкубаторе обычно поддерживают около 28–30 °С в первую неделю жизни и 26–28 °С в последующие недели, но при необходимости ее подстраивают к температуре тела новорожденных в пределах 36–38 °С. При отсутствии термостатического инкубатора можно использовать согревающие коврики или нагреваемые в микроволновой печи грелки (сначала проверьте их температуру в области контактирующей с новорожденным); инфракрасные лампы использовать не рекомендуется.



«В идеале госпитализированного щенка содержат в инкубаторе с поддержанием оптимальных для новорожденного температуры и влажности».

Сильви Шастан



Рисунок 5. Госпитализированные щенки должны содержаться в специальном инкубаторе с точно контролируемой температурой и влажностью.

Инкубатор и все поверхности в помещении следует регулярно чистить и дезинфицировать, чтобы исключить инфицирование новорожденного бактериями от госпитализированных взрослых животных. Очень важно выбрать правильное дезинфицирующее средство, поскольку некоторые из них могут повреждать нежную кожу новорожденных. Требование дезинфекции распространяется также на все оборудование, необходимое для кормления щенков: бутылочки, соски и шприцы, а если используют молочную смесь, ее следует хранить в соответствии с инструкциями производителя (в том числе между очередными госпитализациями).



Лекарственная терапия и интенсивная терапия

Регидратацию новорожденным проводят подкожно, внутривенно (в/в) или внутрикостно (IО; в последнем случае — в бедренную кость). Для последних двух вариантов из набора для введения перед подключением к пациенту важно удалить воздух. Обратите внимание, что у новорожденных щенков повышен риск перегрузки жидкостью (и, как следствие, развития отека легких), поэтому при лечении умеренной и тяжелой дегидратации струйно вводят изотонический раствор Рингера с лактатом (30–45 мл/кг), а затем поддерживают непрерывную скорость инфузии (CRI) на уровне 3–4 мл/кг/ч (при необходимости добавляя декстрозу) (9). Предпочтительнее в/в введение (10), но при внутрикостном введении не следует оставлять катетер более чем на 3 дня из-за риска развития остеомиелита. Подогревать инфузионный раствор не нужно, поскольку скорость вливания низкая; нагретые жидкости при прохождении через набор для введения в любом случае охлаждаются.

Для лечения гипогликемии щенку следует в/в струйно ввести 12,5%-ный раствор декстрозы (50% декстрозы, разведенной 1:4) в дозе 1 мл/кг, затем провести CRI изотонического раствора (раствора Рингера) с добавлением декстрозы (1,25–5%). При менее тяжелом состоянии новорожденным с нормальной температурой тела можно вводить 5–10%-ный раствор глюкозы в дозе 0,25 мл/30 г (9, 10). Для профилактики гипогликемии можно перорально вводить растворы сахаров (30%-ный раствор глюкозы или мед) по несколько капель на язык или внутреннюю поверхность рта.

Лекарственную терапию новорожденным проводить сложно; перед назначением любого препарата необ-

ходимо оценить его безопасность для новорожденных, лучше всего — по данным учебников (например, 11), а не рекомендаций производителя, поскольку применение большинства лекарственных препаратов перед официальным утверждением у новорожденных не испытывали. Большинство заболеваний у новорожденных сопровождаются бактериальным компонентом, поэтому почти всегда в плановом порядке проводят антибиотикотерапию. Антибиотики следует по возможности вводить подкожно или внутривенно; перорально мелким животным препараты вводят в жидких лекарственных формах, при этом их дозирование трудно контролировать и можно ввести неправильную дозу. Более того, некоторые антибиотики, даваемые перорально (особенно ампициллин, метронидазол и амоксициллин), могут изменять (по крайней мере временно) состав кишечного микробиома, повышая риск развития диареи. Автор считает антибиотиками первого ряда ампициллин/амоксициллин и амоксициллин + клавулановую кислоту, затем некоторые макролиды (эритромицин, тилозин) и цефалексин или цефтиофур. Можно применять и другие антибиотики, для которых известны их побочные эффекты (например, аминогликозиды, которые могут вызвать нефротоксичность, и тетрациклины, которые могут обесцвечивать зубную эмаль), но только кратковременно и при неэффективности других антибиотиков (например, в отсутствие клинического улучшения после трех дней лечения), или по данным антибиотикограммы.



Уход за щенками

Эффективность и медикаментозного, и хирургического лечения зависит от качества ухода. Помимо инъекций, введения жидкостей и тому подобного, терапия щенков должна быть значительно более интенсивной, чем у более взрослых животных, включая ежедневное взвешивание, частое кормление, стимулирование дефекации/мочеиспускания, рутинные профилактические мероприятия, такие как плановая обработка от гельминтов. Полезно обучить оценке состояния и уходу за новорожденными отдельную бригаду ассистентов. Особенно важно правильное питание; кормить можно как из бутылочки, так и через зонд (**Таблица 2**), но сначала необходимо измерить ректальную температуру (кормить только при температуре >35 °C) и оценить состояние желудка (кормить

Таблица 2. Варианты кормления новорожденных щенков.

	Преимущества	Недостатки
Кормление из бутылочки	<ul style="list-style-type: none"> Новорожденный может питаться без ограничений (<i>ad libitum</i>) При сосании новорожденный расслабляется Стимулирует пищеварение 	<ul style="list-style-type: none"> Требует много времени Риск попадания в дыхательные пути Невозможно, если отсутствует сосательный рефлекс Противопоказано при наличии расщелины твердого неба
Зондовое кормление	<ul style="list-style-type: none"> Быстро Возможно, если отсутствует сосательный рефлекс Безопасно у щенков с расщелиной твердого неба 	<ul style="list-style-type: none"> Риск попадания в дыхательные пути (ограниченный) Требуется обучение (но несложное) Риск перерастяжения желудка и рвоты/регургитации

только на пустой желудок). Если через 4 часа после предыдущего кормления желудок не опорожнился, исключите гипотермию и убедитесь, что щенок испражнился; если прямая кишка заполнена, дефекацию можно стимулировать кончиком термометра.

Об улучшении клинического состояния больного щенка обычно свидетельствуют прекращение постоянной вокализации, повышение жизненного тонуса и нормализация ректальной температуры. Дополнительным признаком считается, если госпитализированный щенок в течение примерно суток начинает набирать вес. Важно также не оставлять без внимания владельцев, которые будут очень волноваться, и информировать их о состоянии пациента по крайней мере один, а лучше два раза в день. Центральную роль в этом общении может играть команда ассистентов, отправляя владельцам данные о весе, фотографии или короткие видеоролики о кормлении щенка, что позволяет владельцу быть в курсе последних событий, не тратя на это много времени.

Продолжение лечения — госпитализация на дому?

Даже если новорожденный щенок породистый и потенциально стоит очень дорого, прогнозировать стоимость стационарного лечения может оказаться сложно (а для

Блок 1. Безопасное зондовое кормление.

- Для животных весом менее 300 г возьмите зонд диаметром 1,5 мм, для более крупных — диаметром 2,6–3,3 мм.
- Определите необходимую длину зонда для введения, измерив расстояние между подбородком и локтевым суставом щенка; отметьте это расстояние фломастером.
- Наполните шприц молоком, подогрейте до 37 °С, из расчета 4–5 мл/100 г массы тела.
- Присоедините зонд к шприцу и наполните его молоком, убедившись, что весь воздух удален.
- Уложите новорожденного на живот и выровняйте ему голову и туловище. Слегка приоткройте рот, надавливая на боковые стенки рта. Держите голову прямо и введите зонд в рот (Рисунок 6).
- Продвиньте зонд к глотке и дайте новорожденному его проглотить (этот рефлекс должен сохраняться даже у ослабленных щенков). Обратите внимание, что до 6–10-дневного возраста кашлевой рефлекс не развивается, даже если зонд попадет в трахею.
- Чтобы избежать срыгивания, вводите ограниченный объем молока (4–5 мл на 100 г массы тела) в течение 1–2 минут, чтобы желудок наполнялся постепенно.
- По окончании кормления сложите зонд пополам (чтобы остановить дальнейший поток молока), а затем извлеките его.
- Зонд следует немедленно промыть горячей водой с моющим средством, затем сполоснуть и высушить, после чего хранить в чистом месте до следующего кормления.
- Искусственные молочные смеси следует готовить для каждого кормления.



© Karine Reynaud

Рисунок 6. Правильное положение для удержания новорожденного щенка при установке зонда для кормления.

щенков смешанных пород или незарегистрированных животных результат расчета может оказаться еще более драматичным]. Полезным вариантом может быть госпитализация на дому после первоначального лечения в клинике. Этому могут способствовать занятия по обучению владельцев; они особенно эффективны для заводчиков, поскольку у них больше времени, сильнее мотивация и часто имеется собственный инкубатор. В этом случае снижаются текущие расходы и уменьшается риск развития нозокомиальной инфекции. Целесообразно обучить владельца основным процедурам (подкожные инъекции, измерение удельного веса [SG] мочи, зондовое кормление [Блок 1]), а врач может отслеживать динамику после возвращения щенка домой с помощью ежедневных телефонных звонков, осуществляемых ассистентами.

Основные причины неонатальной смертности

Если щенок умирает, определить основную причину смерти, которая часто может быть многофакторной, может помочь некропсия с последующим бактериологическим, гистологическим и/или ПЦР исследованием (Блок 2). Выявлен ряд специфических возбудителей (Таблица 3), но в 40–65% всех случаев причиной смерти новорожденного служат неспецифические оппортунистические бактериальные инфекции, приводящие к септицемии [12, 13]. Инфицирование новорожденных происходит в основном оральным путем и/или через открытые пупочные сосуды, а развитие септицемии зависит от значительной бактериальной нагрузки (из окружающей среды или от матери) и/или от внутренней слабости новорожденного, возникающей в результате гипотермии, гипогликемии, гипоксии, гиповолемии (так называемый «синдром 4Г»). Могут быть задействованы и другие факторы. Причиной смерти могут стать прямая конкуренция за питательные вещества или вторичная диарея, вызываемые большой паразитарной нагрузкой на организм (особенно круглыми червями, анкилостомами, кокцидиями). Паразиты также

Блок 2. Факторы, предрасполагающие к смертности новорожденных щенков

Оппортунистические бактерии → септицемия
«Синдром 4Г»: гипотермия-гиповолемия-гипогликемия-гипоксия
Специфические возбудители
Травма
Врожденные аномалии
Паразитарная нагрузка

Таблица 3. Инфекционные причины смертности новорожденных (0–21-й день жизни).

Вирусы	Бактерии	Паразиты
<ul style="list-style-type: none"> • CHV1 (герпесвирус собак) • CPV1 (парвовирус собак типа 1) • CDV (вирус чумы собак) • ССоV (коронавирус собак) • CAV2 (аденовирус собак типа 2) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Brucella spp.</i> • <i>Salmonella spp.</i> • <i>Campylobacter jejuni</i> • <i>Bordetella bronchiseptica</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Neospora caninum</i> • <i>Toxocara canis</i> • <i>Ancylostoma spp.</i>

могут способствовать развитию бактериемии косвенно, когда мигрирующая личинка *Toxosara* переходит из пищеварительного тракта в легкие через печень, распространяя бактерии из желудочно-кишечного тракта. Наконец, возможна травма в той или иной форме. Это может быть случайное повреждение владельцем, слишком «агрессивно» или нетерпеливо кормящим щенка из бутылочки, особенно если новорожденный ослаблен, с нарушенным глотательным рефлексом, способствующим попаданию молока в дыхательные пути. Также возможно травмирование щенка сукой; иногда причиной раздавливания или укусов новорожденных матерью считают неадекватное материнское поведение, но первоначальным толчком часто бывает слабость самого новорожденного (вследствие гипогликемии и гипотермии).

Некропсия и дополнительные исследования

Если щенок умирает, важно провести некропсию; если исследование невозможно выполнить сразу после смерти, тело щенка следует хранить при температуре +4 °C. Практикующих врачей часто приходится уговаривать провести некропсию; возможно, они опасаются, что не сумеют правильно оценить картину ввиду различий между новорожденными и взрослыми животными. Тем не менее даже макроскопический осмотр часто позволяет установить причину смерти. Например, можно выявить неспособность потреблять молоко (пустой желудок и кишечник, полный желчный пузырь, задержка мекония), серьезную врожденную аномалию (например, атрезию тощей кишки — *atresia jejuni*) или большую паразитарную нагрузку (видны паразиты в кишечнике или рубцы на печени от личинок мигрирующих форм *Toxocara*). Сфотографировав при вскрытии внутренние органы, можно впоследствии провести ретроспективный анализ. Часто при некропсии очевидных повреждений не обнаруживают, но следует взять образцы для дополнительного исследования (бактериологического, гистологического, ПЦР, паразитологического), которое может помочь определить причину смерти.

Бактериологический посев информативен, только если смерть наступила менее чем за 6 часов до некропсии, иначе бактерии выходят из пищеварительного тракта и загрязняют другие органы. Глубоко в паренхиме селезенки вводят стерильный тампон, затем его переносят в стерильную пробирку, стараясь не загрязнить о ткани

брюшной полости. Также можно стерильным способом собрать селезенку полностью. При необходимости образцы перед отправкой в лабораторию охлаждают; их следует доставить для анализа в течение 24 часов.

Ткани для гистологического исследования погружают в 10%-ный раствор формалина (3,4%-ный раствор формальдегида). Чтобы условия для анализа в патологоанатомической лаборатории были оптимальными, толщина образцов не должна превышать 5 мм и они должны быть обработаны (погружением в парафин и приготвлением срезов) в течение 7 дней после получения.

Паразитологическую оценку проводят макроскопически, путем осмотра содержимого кишечника и прямой кишки, и дополнительно получают образцы для гистологического исследования (например, на *Neospora* и *Toxoplasma*).

Наконец, если труп до некропсии был заморожен и/или имеются признаки аутолиза, единственным надежным вариантом исследования остается ПЦР; количественная (в реальном времени) ПЦР позволяет выявить большинство инфекционных возбудителей.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При лечении новорожденного щенка более важно соблюдать правила ухода, проводить поддерживающую гидратацию и антибиотикотерапию, чем назначать какие-либо специфические препараты. Ключевое значение, наряду с соответствующими профилактическими мерами для всего помета, имеет быстрое начало лечения. В большинстве случаев клинические признаки развиваются незадолго перед смертью и очень схожи между собой независимо от основной причины; лечение нередко оказывается безуспешным. Для снижения риска неонатальной смерти следует применять проактивный подход. Лучше всего заранее оценить организацию процесса родов, посетив заводчика, уделяя особенное внимание ведению беременности и родов, реанимации и кормлению новорожденных, гигиеническим процедурам и условиям окружающей среды.



ЛИТЕРАТУРА

1. Chastant-Maillard S, Freyburger L, Marcheteau E, et al. Timing of the intestinal barrier closure in puppies. *Reprod. Dom. Anim.* 2012;47(6):190-193.
2. Chastant-Maillard S, Mila H. Passive immune transfer in puppies. *Anim. Reprod. Sci.* 2019;207:162-170.
3. Lecarpentier M, Martinez C. La croissance du chiot entre 0 et 2 mois: établissement de courbes de croissance de référence par race. *Thesis, École Nationale Vétérinaire De Toulouse*, 2017
4. Mila H, Grellet A, Delebarre M, et al. Monitoring of the newborn dog and prediction of neonatal mortality. *Prev. Vet. Med.* 2017;143:11-20.
5. Levy JK, Crawford PC, Werner LL. Effect of age on reference intervals of serum biochemical values in kittens. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2006;228(7):1033-1037.
6. Rørtveit R, Saevik BK, Eggertsdóttir AV, et al. Age-related changes in hematologic and serum biochemical variables in dogs aged 16-60 days. *Vet. Clin. Pathol.* 2015;44(1):47-57.
7. Rosset E, Rannou B, Casseleux G, et al. Age-related changes in biochemical and hematologic variables in Borzoi and Beagle puppies from birth to 8 weeks. *Vet. Clin. Pathol.* 2012;41(2):272-282.
8. Von Dehn B. Pediatric clinical pathology. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 2014;44(2):205-219.
9. Bowles D. Care Of The Canine And Feline Neonate: Part 2. 2010. <https://www.Dvm360.Com/View/Care-Canine-And-Feline-Neonate-Part-2-Proceedings>
10. Wilborn RR. Small animal neonatal health. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 2018;48(4):683-699.
11. Petersen ME, Kutzler MA. *Small Animal Pediatrics; The First 12 Months Of Life*. 2011. St. Louis, MI, WB Saunders.
12. Meloni T, Martino P, Grieco V, et al. A survey on bacterial involvement in neonatal mortality in dogs. *Vet. Ital.* 2014;50(4):293-299.
13. Munnich A, Kuchenmeister U. Causes, diagnosis and therapy of common diseases in neonatal puppies in the first days of life: cornerstones of practical approach. *Reprod. Dom. Anim.* 2014;49 [Suppl. 2]:64-74; DOI: 10.1111/Rda.12329

КОМФОРТНЫЕ ДЛЯ КОТЯТ ВИЗИТЫ К ВЕТЕРИНАРНОМУ ВРАЧУ

Успешные визиты котенка в клинику подготовят его к получению ветеринарной помощи в дальнейшей жизни, объясняет Элизабет О'Брайен.

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ



Введение

По словам Леонардо да Винчи, «даже самая маленькая из кошек — это шедевр». Неудивительно, что котята невероятно популярны среди любителей животных и составляют значительную часть пациентов ветеринарных клиник — как общей практики, так и специализированных для кошек. Крайне важно, чтобы после первого и последующих визитов в клинику у каждого котенка и его владельца оставались положительные впечатления. Консультации на раннем этапе жизни котенка дают ветеринарным специалистам возможность поделиться с владельцем необходимыми знаниями и сформировать долгие и доверительные отношения, которые станут основой для дальнейшей профилактической помощи животному.

Способность понять кошку

Очень важно научиться понимать пациентов-кошек, причем не только их потребности, но и то, как они (а также их владельцы) воспринимают визит в клинику. Кошки больше, чем другие животные, нуждаются в качественной профилактической помощи и ранней диагностике, а это возможно только при регулярных визитах к ветеринарному врачу. Кошки мастерски скрывают недомогание, и признаки болезни у них едва заметны. Им необходима регулярная профилактика, однако владельцы кошек гораздо реже обращаются в ветеринарные клиники, чем владельцы собак. И это при том, что, согласно проведенному в 2006 г. в США опросу, 78% владельцев относятся к своим кошкам как к настоящим членам семьи [1]. Нежелание посещать клинику частично связано со «стрессом», который испытывают и кошка, и ее владелец при визите к врачу. Недавнее исследование выявило, что 58,2% клиентов терпеть не могут возить кошку в ветеринарную клинику, а 38% испыты-

вают стресс при одной мысли об этом [2]. Действительно, такие визиты — настоящее испытание для кошки, владельца и сотрудников клиники. Нужно учитывать еще один фактор — отношение владельца. В странах Северной Америки большинство кошек проживают исключительно в помещении, поэтому их владельцы ошибочно убеждены, что им не грозит риск заболеть. «Миф о домашней кошке» мешает ветеринарным врачам убеждать клиентов, что животное должно проходить осмотр каждый год или полгода. Однако несколько визитов, необходимых для профилактических процедур у котенка, дают возможность создать замечательное впечатление, что клиника «ориентирована на кошек». Такая обстановка не только понравится клиенту, но и не вызовет ненужного стресса у пациента. Кроме того, консультации — это идеальное время, чтобы поделиться знаниями с клиентом и заложить фундамент для регулярного ветеринарного ухода в будущем.

Важно понимать, что для кошки и ее владельца визит в ветеринарную клинику длится гораздо дольше, чем время запланированной консультации. Он начинается задолго до прибытия в клинику, а заканчивается гораздо позже, порой через несколько дней, если кошка после визита проявляет недовольство и беспокойство. У нее есть множество серьезных причин испытывать недовольство — начиная от переноски и заканчивая незнакомой обстановкой, запахами и звуками. Одиночки от природы, кошки всегда испытывали риск стать чьей-то добычей, поэтому им свойственно защищать себя и постоянно быть начеку. Кроме того, кошки обладают хорошей памятью, поэтому пережитый негативный опыт может повлиять на их поведение в похожей ситуации в будущем. А значит, неудачный визит в клинику может отрицательно сказаться на благополучии кошки как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе [3, 4]. Поэтому обязанность персонала клиники —



Элизабет О'Брайен

DVM, дипл. ABVP (медицина кошек), The Cat Clinic, Гамильтон, Онтарио, Канада

Доктор Элизабет О'Брайен — главный врач двух ветеринарных клиник только для кошек в Онтарио, практикующий врач и страстный защитник благополучия кошек. В 1985 г. получила степень ветеринарного врача в Ветеринарном колледже Онтарио, а в 1999 г. стала дипломантом Американского совета ветеринарных врачей (ABVP) в области медицины кошек. Идеолог организации Cat Healthy, миссия которой — повысить значение и медиализацию кошек в различных сообществах Канады. В 2014 г. удостоена престижной премии CVMA «Врач года по лечению мелких животных».

уделять первостепенное внимание тому, чтобы обстановка была благоприятной для всех пациентов-кошек и их владельцев. К счастью, существуют такие ресурсы, как программа AAFP¹ и ISFM² Cat Friendly Practice® (клиника, комфортная для кошек), а также программа AAFP «Сертификат Cat Friendly» для отдельных специалистов. Благодаря им сотрудники ветеринарных клиник могут больше узнать об особенностях этих удивительных животных и принять необходимые меры по снижению факторов стресса в окружающей обстановке, чтобы пациент и его владелец получили более благоприятные впечатления от посещения клиники.

Приобретение первого котенка или присоединение нового члена к уже сложившемуся кошачьему семейству — волнительное время для владельца, поэтому особое значение имеет то, как пройдет его первое общение с персоналом клиники. Оно должно быть располагающим, познавательным и полным участия. Даже если с клиентом уже сложились долгие отношения, возникает возможность разделить с ним его волнение и создать или упрочить ваши связи. С самого начала клиент должен почувствовать настоящую компетентность ветеринарных специалистов и их заботу о его кошке. Например, администратор клиники должен проявить свою заинтересованность и установить связь с клиентом, спрашивая его о том, где он приобрел котенка и как выбрал кличку, а также выясняя мелкие особенности, характерные для этого нового члена семьи. Полезно включить эту информацию в карточку пациента, тогда все специалисты клиники смогут проявить больше личного участия при общении с клиентом.

Подготовка к поездке

Как упоминалось выше, визит в ветеринарную клинику начинается для кошки и членов ее семьи задолго до назначенной встречи. Для большинства кошек первым же препятствием на пути к успешной поездке становится переноска. Первый раз посадить котенка в переноску не так уж сложно, но при последующих визитах с большой вероятностью могут возникнуть проблемы. По мнению автора, лучше всего использовать недорогие переноски с твердыми бортиками, которые открываются сверху и спереди, а также частично в середине (**Рисунок 1**). Другой вариант — мягкая «переноска-кон» с подстилкой внутри и застежкой-молнией. В обоих случаях можно легко снять верхнюю часть и извлечь кошку из переноски, не рискуя причинить ей травму. Кроме того, если животное испытывает страх, волнение или боль, можно оставить его в нижней половине переноски на время общего осмотра. Верхняя часть переноски должна легко сниматься, но при этом достаточ-



© Shutterstock

Рисунок 1. Идеальная переноска для кошки должна быть безопасной, со съемной верхней частью, чтобы можно было осмотреть робкого или испуганного котенка, позволив ему остаться в нижней части.

но закреплена, чтобы не открываться во время движения. Перед использованием любую переноску следует дважды проверить на прочность. Кроме того, следует объяснить клиенту, что переноску нужно поддерживать снизу и нести ровно, чтобы уменьшить стресс для котенка и вероятность укачивания. Внутри рекомендуется положить плотную подстилку или полотенце, чтобы котенку было удобно и он не скользил по переноске. За 30 минут до поездки подстилку можно обработать синтетическим аналогом феромонов. Это успокоит кошку. На первой консультации уместно порекомендовать владельцу котенка не хранить переноску в пыльном шкафу, сарае или гараже до тех пор, пока она не понадобится для визита к врачу.

В идеале котят и кошек можно приучить к переноскам и к поездкам. Кошки всегда находятся настороже и с большим подозрением относятся к новым предметам в обстановке, поэтому появление переноски становится для них сигналом к немедленному бегству под кровать. К счастью, котята от природы любопытны и более отважны, чем их взрослые собратья. Переноска изначально не вызывает у них тревоги, и владельцам следует воспользоваться этим преимуществом. Можно порекомендовать клиенту оставить переноску (с открытой или снятой дверцей) в комнате, куда часто заходит котенок. Внутри устраивают удобную лежанку, положив туда плотную подстилку, игрушки и лакомства. Хороший способ приучить котенка к поездкам в автомобиле — брать его с собой в переноске в короткие поездки, однако важно подчеркнуть, что ни в коем случае нельзя оставлять его в машине без присмотра. Самое безопасное место для переноски — на полу за передним сиденьем;

¹ Американская ассоциация врачей-фелинологов

² Международное общество медицины кошек

иначе переноску следует закрепить с помощью ремня безопасности. Чтобы котенку было более комфортно, переноску можно прикрыть полотенцем, обработанным синтетическими феромонами.

Согласно общему правилу, взрослых кошек следует перевозить в переносках только по одной, однако автор не испытывала сложностей с доставкой в клинику пары котят (и даже целого помета) в одной переноске на время нескольких первых визитов. Когда котята подрастут и станут более независимыми, каждому из них нужно обеспечить собственную переноску. Желательно не кормить взрослых кошек перед визитом в клинику, тогда лакомства, которые прекрасно отвлекают внимание, вызовут больше интереса у пациента и будут восприняты более благосклонно. Котята, однако, настолько любопытны, что их легко можно отвлечь игрушками, а лакомства интересны им не только как еда, но и как предмет для исследования. Поэтому нет необходимости не кормить котенка, и в любом случае не рекомендуется это делать, поскольку у них высокая скорость обмена веществ.

Успех первого и последующих визитов котенка в клинику обеспечит надлежащая подготовка со стороны административного персонала. Крайне полезно заранее отправить владельцу приветственное письмо и буклет, затрагивающий важные темы, описанные выше, а также изображения предпочтительной конструкции переноски.

Посещение комфортной для кошек клиники

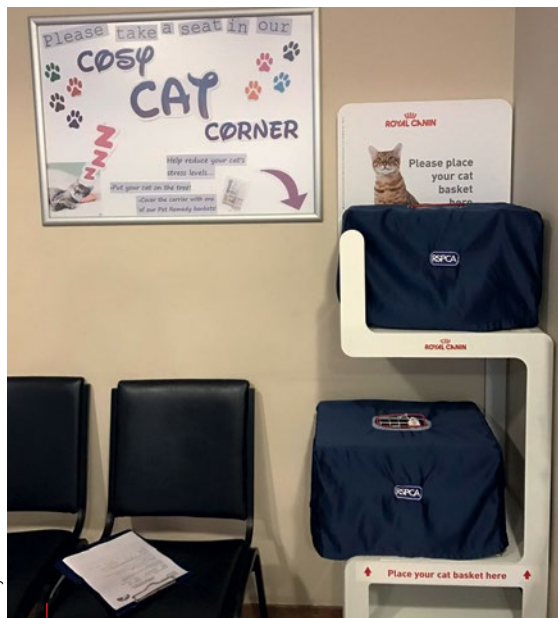
Стойка администратора и комната ожидания

Итак, новый пациент прибывает в клинику в любимой переноске, не испытыв стресса по пути, и теперь необходимо с таким же успехом продолжить визит. Кошки чувствуют себя неуверенно, если разместить их на полу, поэтому в любой клинике должна быть специальная зона вдали от собак и других кошек, где переноску можно поставить повыше — в идеале на высоте 120 см от пола или выше. Кошки любят смотреть на мир с высоты, и котята не исключение (Рисунок 2). Следует держать наготове полотенца, заранее обработанные синтетическими феромонами, чтобы прикрыть переноску, если клиент еще не позаботился об этом сам. Можно подготовить корзину с такими полотенцами, снабженную познаватель-



«Кошки больше, чем другие животные, нуждаются в правильной профилактической помощи и ранней диагностике заболеваний. А это возможно только при регулярных визитах к ветеринарному врачу».

Элизабет О'Брайен



© Royal Canin

Рисунок 2. Во всех клиниках в залах ожидания должны быть оборудованы специальные зоны вдали от собак, где можно поставить переноску повыше от пола.

ной, но располагающей табличкой, почти как в салоне. Эта милая идея очень нравится владельцам. Такие штрихи продемонстрируют подлинное участие к пациентам-кошкам со стороны персонала клиники.

Удивительно, но создается впечатление, что большинство клиник ориентированы на собак. Ветеринарным специалистам можно порекомендовать зайти в клинику так, как это делает клиент, и оценить зону ожидания и кабинеты для приема пациентов. Сможет ли новый владелец котенка почувствовать, что здесь все любят кошек? Как приемная клиники, так и смотровые кабинеты должны отражать эту идею, а услуги для кошек должны быть представлены не меньше, чем для собак, по крайней мере в отношении образовательных материалов и товаров для животных (например, игрушки для кошек, переноски и ошейники) (Рисунок 3). Очевидно, что все это представляет большой интерес для клиента, а не для кошки, но персоналу ветеринарной клиники нужно



© Elizabeth O'Brien

Рисунок 3. Игрушки, ошейники и прочие знаки «внимания к кошкам» на регистрационной стойке, а также присутствие кота, проживающего в клинике, продемонстрируют, что клиника «ориентирована на кошек».



© Elizabeth O'Brien

Рисунок 4. Хорошо оборудованный смотровой кабинет для кошек с подстилкой, обработанной феромонами, и лакомствами, чтобы у котенка и владельца остались положительные впечатления от визита; на стенах — изображения кошек.

завоевать его расположение, чтобы оказать помощь пациенту-кошке. Очень важно, чтобы клиника была «ориентированной на кошек», где созданы все условия для котенка и его владельца. Даже оформление стен должно быть обращено к представителям кошачьих. Рекомендуется избегать изображений настоящих кошек, которые можно увидеть со смотрового стола или из переноски, так как известно, что они вызывают негативную реакцию у некоторых кошек. Предпочтение следует отдавать декоративным или абстрактным картинам.

Начало консультации

В идеале котенка нужно как можно скорее занести в смотровой кабинет, отчасти из-за того, что в приемной обычно бывает многолюдно и шумно. Лучше всего, если в клинике будут предусмотрены смотровые «только для кошек», оборудованные распылителем феромонов. Переноску следует поставить на пол или низкую скамейку и поощрить котенка выйти самостоятельно. В этом помогут лакомства, корм и игрушки, разложенные рядом с переноской. Автору также нравится использовать в смотровой коврик промышленного типа. Кошки стремятся все контролировать, а коврик позволит котенку чувствовать себя устойчиво и безопасно, кроме того, животное сможет играть, пока врач собирает нужные сведения перед началом осмотра (**Рисунок 4**).

Если слишком робкий котенок не желает покидать переноску, можно снять или отстегнуть верхнюю часть, позволив ему остаться в нижней части, где он чувствует себя в безопасности. В этот момент у большинства котят возникает желание исследовать окружающее пространство, но нужно позаботиться о том, чтобы они ограничили смотровым столом. Необходимо следить, чтобы котенок не спрыгнул вниз, рискуя получить травму; вместо этого нужно мягко помочь ему спуститься. Позвольте котенку свободно перемещаться по кабинету, бегать и играть с игрушками до начала осмотра. Если котят несколько, то нужно дать возможность им всем освоиться в кабинете. Кошки и котята должны почувствовать, что они «хозяйева смотровой» и «контролируют» происходящее. В идеале нужно дать им возможность поиграть и потереться о стол, углы, шкафчики и даже самого врача, чтобы пометить помещение своими личными

феромонами. Также должно быть место, где можно спрятаться робкому котенку; для этого лучше всего подойдет крышка от переноски или домик для животных. Для успешного развития отношений с клиентом врач, говоря о котенке, должен правильно называть его кличку и полную принадлежность.

Осмотр

Обстановка смотрового кабинета должна включать все необходимое врачу для консультации, но при этом быть несложной и познавательной. Чтобы быстро и точно взвесить пациента, на столе или на полу должны быть установлены весы для кошек или детские весы (**Рисунок 5**). На смотровой столик следует постелить плотную подстилку или полотенце, чтобы котенку было безопасно и не скользко стоять, а чтобы они не скользили, вниз можно подложить коврик для йоги или для ванной. Помните, что даже котят любят все контролировать; стоять на скользком столе из нержавеющей стали или ламинированного материала — пугающий опыт для любого представителя семейства кошачьих. В идеале в кабинете должны быть установлены распылители феромонов, но если их нет, то можно заранее обработать ими подстилку, чтобы успокоить котенка. Конечно же, если котенок слишком подвижный или беспокойный, можно завернуть его в полотенце или простынку. После консультации коврик и стол дезинфицируют, а полотенце и простынку отправляют в стирку.

Обычно во время работы автор удерживает в памяти план консультации, при этом котенку позволено свободно передвигаться по кабинету. Собственно осмотр нередко проводится в самых разных местах кабинета — на коврике или поверхности стола, на смотровом столе, подоконнике, лесенке или где-либо еще, где удобнее котенку.

Таким способом можно провести необходимые процедуры — вакцинацию, дегельминтизацию или анализ на ретровирусы. Котенок контролирует, где и как проходит осмотр. Протоколы профилактического обслуживания Cat Healthy и, в частности, Упрощенные протоколы Cat Healthy являются отличным справочником по потребностям котят в первый год жизни³.

Очень важно бережно обращаться с котенком, при этом все процедуры следует проводить на заранее обработанной феромонами подстилке, отвлекая внимание котенка лакомствами, консервированным кормом

³ <https://www.cathealthy.ca/>



© Elizabeth O'Brien

Рисунок 5. Детские весы и все необходимое для осмотра должны быть наготове и недалеко от врача.

или игрушками. Движения должны быть медленными и спокойными, так как здесь всегда «чем меньше, тем лучше». Котята, как и дети, не способны подолгу задерживать свое внимание, поэтому следует выполнять процедуры по одной, с короткими перерывами на игру между ними. Крайне важно, чтобы и у котенка, и у клиента остались хорошие впечатления от визита. Например, для вакцинации котят используйте новую стерильную иглу 25G и делайте инъекцию в одном из рекомендованных AAFP мест. Во время введения инъекции попросите помощника осторожно удерживать котенка, предлагая лакомство или небольшое количество корма в маленьком блюдечке или ложечке. Большинство котят не замечают укола, если их хорошо отвлек. Клиент будет очень доволен. При каждом визите можно подстригать котенку когти, а также обучить клиента, как это делать дома самостоятельно. Наконец, другим сотрудникам клиники не следует постоянно прерывать прием. Котенок перестает быть расслабленным, когда кто-то входит в кабинет или выходит из него.

Обучение владельцев котят

Залог успеха — качественная коммуникация и обучение, а кабинет для консультаций предоставляет возможность обсудить с клиентом различные темы. Например, угощение котенка кормом и другими лакомствами — лучший момент, чтобы поговорить о значении питания. Клиенты нередко с удивлением узнают, что влажный корм может быть основой повседневного рациона котят и взрослых кошек. Автор считает, что такие непринужденные беседы обучающего характера во время консультации, пока котенок играет, способствуют эффективному сотрудничеству с клиентом в будущем, так как владельцы котят с увлечением готовы заботиться о своем новом члене семьи. Тем не менее обсуждения должны быть структурированы. Обычно у новых владельцев котят есть длинный список вопросов, так как часто они получают неоднозначные и противоречивые советы от сотрудников приютов, заводчиков, интернет-сайтов, групп спасения животных, друзей и соседей. Ветеринарным специалистам нужно проявить гибкость, чтобы в первую очередь ответить на вопросы, волнующие клиента, и при этом не упустить важные темы, запланированные для обсуждения на консультации.

Предпочтительно разработать базовый список вопросов, чтобы ничего не пропустить, и при каждом визите затрагивать различные темы. Список подскажет клиенту, о чем будет идти речь на следующей консультации. Например, в начале разговора о значении гигиены полости рта заинтересованному новому владельцу можно рассказать о прорезывании зубов у котят, а также о том, что у котенка 26 молочных зубов, которые вскоре сменяются постоянными. Очень важно, чтобы владелец знал о потребностях котят и кошек, связанных с окружающей средой. Следует обсудить с ним типы и расположение когтеточек, мисок для воды, зон для сна, режим игры и кормления, а также расположение, типы, количество и гигиену лотков. Каждая кошка испытывает потребность в игре. Полезно поощрять клиентов к тому, чтобы они обучали котят с помощью лакомств. Зачастую во время последующих визитов они с гордостью демонстрируют, как их котенок «дает пять» или выполняет другие трюки. Не забывайте рекомендовать владельцам, чтобы лакомства составляли не более 10% от рациона котенка, а также напоминайте о необходимости считать калории. «Превратить кормление в охоту» с помощью кормушки-головоломки или игры

в апорт — такие рекомендации лучше внедрять, пока котенок еще маленький.

Помимо приветственного письма, отправленного перед консультацией, владельцу котенка будет приятно также получить приветственный пакет. В него могут входить дополнительная информация и брошюры, а также отчетная карточка о проведенной консультации или контрольный список выполненных и запланированных процедур. В пакет можно положить игрушку, с которой кошка играла в смотровом кабинете (идеально подойдут шуршащие шарики или что-то подобное) и другие подходящие предметы. Сотрудники клиники могут с интересом провести время, выбирая различные вещи для создания «подарочных пакетов», например ошейники, пластиковые крышки для хранения консервов в холодильнике, лакомства, кормушки-головоломки, маленькие подстилки и тому подобное. Многие из них часто предоставляют деловые партнерства.

По мере развития котенка необходимо разработать план, как поддержать его здоровье при переходе во взрослую жизнь. Он должен включать график приема профилактических противопаразитарных препаратов широкого спектра действия, а также информацию о прививках, необходимых взрослой кошке на протяжении последующих лет. Владельцы благосклонно относятся к тому, что при каждом визите ветеринарный врач оценивает вес и упитанность котенка, а затем на основании полученных результатов дает рекомендации о том, чем и в каком количестве кормить его сейчас и позже, когда он станет старше. Важно уделить внимание этой теме, когда владелец решает стерилизовать котенка. Это лучший момент, чтобы дополнить рекомендации по питанию и обратить внимание владельца на то, что после операции метаболические потребности котенка снизятся на 25–30%.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ранний этап жизни котенка дает возможность ветеринарным специалистам поделиться знаниями с клиентом и заложить основу будущего профилактического ухода. Для сотрудников клиники это интересное и благодатное время, когда их усилия приносят удовольствие. Владельцы кошек зачастую не похожи на владельцев собак; как и в случае с самими кошками, нужно постараться, чтобы завоевать их доверие и приверженность. Однако, как и кошки, почувствовав однажды уважение и доверие, в большинстве случаев они сохраняют его навсегда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Taylor P, Funk, Craighill P. Gauging family intimacy: dogs edge cats (dads trail both). Washington DC: Pew Research Center; 2006
2. Volk JO, Felsted KE, Thomas JG, et al. Bayer Veterinary Care Usage Study. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2011;238(10):1275-1282.
3. Fiset S, Dore FY. Duration of cats' (*Felis catus*) working memory for disappearing objects. *Anim. Cogn.* 2006;9:62-70.
4. Vitale Shreve KR, Udell MA. What's inside your cat's head? A review of cat (*Felis sylvestris catus*) cognition research past, present and future. *Anim. Cogn.* 2015;18(6):1195-1206.

МАТЕРИНСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ У СУК



Наталия Рибейро-дос-Сантос

DVM, PhD, дипл. АСТ, Национальная ветеринарная школа Альфора, Франция

Доктор Наталия Сантос получила степень ветеринарного специалиста в Университете Уберландии, а магистерскую и докторскую степень в области животноводства (репродукции) — в Университете Минас-Жерайс, Бразилия. После стажировки в США занимала различные академические должности, в том числе на кафедре репродукции в Корнельском университете, Университете Пенсильвании и Университете Гуэльфа. Занимается изучением репродукции в целом, а также с недавних пор — материнским поведением у собак и кошек. В настоящее время возглавляет службу профилактической медицины в Национальной ветеринарной школе Альфора во Франции.

Материнское поведение имеет большое значение для выживания щенков в первые недели жизни, а также может оказывать долгосрочное влияние на их когнитивное развитие. В статье приводится ключевая информация и подсказки, которые могут быть полезны врачу при работе с новорожденными щенками.

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ



● ○ ○ ○ Введение

Изучение материнского поведения млекопитающих дает представление о необходимых взаимодействиях между матерью и потомством, а также об уровне зависимости между ними. У зрелорождающихся и незрелорождающихся видов это поведение будет отличаться. Существуют две основные причины, почему настолько важно правильное материнское поведение суки. Во-первых, щенки рождаются беспомощными, глухими, слепыми и с ограниченной двигательной способностью (т. е. относятся к незрелорождающимся), поэтому их выживание полностью зависит от внешнего источника. У домашних собак, в отличие от бродячих и некоторых диких псовых, выращиванием потомства занимается в основном мать, поэтому выживание щенков напрямую зависит от качества материнских способностей (при условии невме-

шательства человека). Во-вторых, поведение матери может повлиять на будущее развитие ее потомства. Недавние исследования не являются окончательными, но позволяют предположить, что материнские качества напрямую влияют на когнитивное развитие и способности щенка (1–3).

Материнское поведение собак изучается уже не одно десятилетие (4–6) и, по общему мнению, представляет собой реакцию на потребности новорожденных. Его основные аспекты включают в себя непосредственный контакт (для терморегуляции щенков), оральное взаимодействие (путем вылизывания), а также кормление, игру и обучение щенков. Тем не менее недавно появилась концепция влияния материнского ухода на когнитивное развитие собак. Проведен ряд исследований (1–3, 7, 8) в попытке

определить, как раннее взаимодействие с матерью может повлиять на когнитивные способности щенков, насколько длителен этот эффект и насколько велико его влияние на будущие показатели и поведение взрослых собак. Следовательно, ненадлежащий материнский уход может быть причиной нежелательного поведения в дальнейшем. В этом обзоре основное внимание будет уделено общим аспектам материнского поведения во время родов и в течение первых недель жизни щенков, а также обсуждению того, как материнский уход может влиять на когнитивные способности и темперамент собаки.



Приближение родов

Изменения в поведении беременной суки могут появиться за один или два дня до родов (9), но эти признаки не всегда очевидны, в зависимости от того, первые это роды у суки или нет. В большинстве случаев она становится беспокойной и за 12–24 часа до родов у нее снижается аппетит. Стремление устроить «гнездо» и окопаться — менее постоянный признак и зависит как от индивидуальных особенностей суки, так и от факторов окружающей среды, а также от уровня контакта с человеком (10). Не удалось установить корреляцию между интенсивностью подготовки к родам и качеством материнского поведения. Другие описанные признаки включают невнимательность, сонливость, агрессию, беспокойство, непредсказуемость, раздражение и повышенную склонность добиваться внимания от владельца, хотя некоторые суки могут предпочесть уединение. По мере приближения родов сука проводит все больше времени в родильной зоне. Снижение температуры тела может вызвать озноб (9), что объясняет другие поведенческие изменения, но использование этого параметра в качестве индикатора родов все еще остается спорным. Предполагалось, что на приближение родов может указывать снижение температуры примерно на 1,0 °C (11), но вагинальные датчики температуры показали, что такое снижение не имеет прогностического значения для начала щенения (12).



«Важно следить за процессом родов, особенно у нервных первородящих, поскольку неопытность суки может привести к тому, что она не сможет правильно повести себя».

Наталья Рибейро дос Сантос



© Shutterstock

Рисунок 1. Вторая стадия родов; сука должна разорвать амниотический мешок вскоре после рождения, чтобы щенок мог дышать.



Роды

Нормальные роды (эвтоция) — это совокупность физиологических, эндокринологических и поведенческих изменений, кульминацией которых является рождение щенков. Процесс щенения происходит в три этапа, которые явно распознаются по поведению суки. Первый этап — начало субклинических сокращений матки наряду с расслаблением влагалища и раскрытием шейки матки, но без признаков сокращения живота. Не все суки на этом этапе проявляют явные признаки, но у некоторых можно наблюдать поведение, имитирующее подготовку к приближающимся родам, например перекладывание подстилки в попытке построить «гнездо». Продолжительность этого этапа может зависеть от количества предыдущих родов и достигать 36 часов у нервной первородящей суки (9), но обычно составляет 6–12 часов. Второй этап представляет собой активный родовой процесс и характеризуется сильными и скоординированными сокращениями живота, сопровождаемыми вокализацией суки и выделением плодной жидкости. Как только шейка матки полностью раскрыта, присутствие первого щенка у шейки инициирует рефлекс Фергюсона и вызывает выброс окситоцина с сокращением мышц живота, что приводит к родам.

После рождения щенка сука должна разорвать амниотический мешок (если он не разорвался во время родов) (**Рисунок 1**); щенки, оставшиеся в плодных оболочках, могут умереть в считанные минуты, если их быстро не освободить. Сука также должна разорвать пуповину и энергично вылизать новорожденного щенка (9). Это важно как для стимуляции дыхания, так и для обсушивания щенка, а также для установления материнской привязанности. Неопытность (у первородящих сук) и высокий уровень беспокойства во время родов могут нарушить материнское поведение и привести к повышенной смертности щенков. Весь процесс должен повторяться до тех пор, пока не родятся все щенки, при этом сука должна прерывать уход за новорожденным, когда возобновляются схватки при появлении следующего щенка. На самом деле сука может полностью сосредоточиться на процессе щенения и казаться нечувствительной к писку щенков (4), пренебрегая пометом до полного завершения второго этапа (5). Как правило, первый щенок рождается в течение 1–2 часов после начала второго

этапа, хотя это может занять и до 4 часов. Общая продолжительность второго этапа варьирует в зависимости от размеров помета, но может составлять до 12 часов, при этом любой стресс или беспокойство способны прервать или остановить процесс [4, 5].

Третий этап — изгнание плодных оболочек, которое может происходить после каждого щенка или после рождения двух или трех щенков. Если ей позволят, сука съест плаценту, что для плотоядных важно по нескольким причинам: в целях гигиены, как источник энергии для суки [4] и (возможно) для меньшего привлечения хищников.



Поведение матери в раннем послеродовом периоде

По окончании родов сука должна проявить набор вариантов поведения, который обеспечит выживание, рост и развитие щенков [13]. Исследования материнского поведения, как правило, сосредоточены на легко поддающихся измерению аспектах, таких как ороназальные взаимодействия (облизывание или подталкивание носом щенков), время, проведенное с пометом (как в тесном контакте, так и в зоне родов), а также продолжительность кормления и положение суки во время кормления. Хотя материнское поведение важно до момента отъема, в этой статье особое внимание уделяется неонатальному и переходному периодам; в это время щенки больше всего зависят от матери, и именно на этом этапе характер суки и ее материнские способности могут радикально повлиять на развитие щенков. Неонатальный период (определяемый как дни 1–16) представляет собой адаптацию к внеутробной жизни, в то время как переходный период начинается с открытием глаз и характеризуется развитием слуха и неврологических навыков [10]. К концу этого периода органы чувств щенка становятся полностью функциональными, при этом уровень его зависимости начинает снижаться по мере усиления его исследовательского поведения.

Ороназальное взаимодействие

Первое взаимодействие суки с новорожденным щенком — это груминг [4, 6, 9]. Как обсуждалось выше, он не просто имеет решающее значение для выживания щенка, но и инициирует связь с матерью. Считается, что вылизывание стимулирует мочеиспускание и дефекацию у щенка в первые три недели жизни [6, 9, 14]. Кроме того, с помощью вылизывания мать будит щенков, когда готова их кормить, и направляет к молочным железам. Сука продолжает вылизывать щенков как минимум до отъема, хотя со временем такое поведение ослабевает, а примерно к трехнедельному возрасту щенки способны самостоятельно справляться естественные потребности.

Вполне возможно, что частота и/или продолжительность груминга могут повлиять на когнитивное поведение щенков. В некоторых работах активность вылизывания использовали для оценки материнского поведения [1–3, 7], однако не удалось установить прямую корреляцию. Тем не менее исследования на грызунах показали, что чем чаще мать вылизывает потомство, тем лучше оно

приспособлено к стрессу и тем активнее сигнальные пути между генами, связанными с обучением и памятью.

Продолжительность контакта

Еще одним важным проявлением материнского поведения является поддержание тесного контакта с щенками. Молодая мать будет неохотно покидать родильную зону (**Рисунок 2**) по крайней мере в течение трех дней после родов [5, 6, 8, 14], после чего она постепенно возобновляет свою повседневную деятельность, чаще оставляя щенков. В это время она может усиленно защищать своих щенков, особенно от незнакомцев [4]. Тесный контакт с матерью очень важен для предотвращения гипотермии у щенков; поскольку у новорожденных плохая терморегуляция, им крайне необходим источник тепла (от суки и/или из окружающей среды), чтобы согреться. Гипотермия у новорожденного может угнетать определенные функции организма, в том числе пищеварение и дыхание. Наблюдается физиологическое снижение температуры тела щенка сразу после рождения [15], после чего она постепенно повышается до 35–37 °С, что является нормой для новорожденных щенков на 7-й день. Со временем зависимость от внешнего тепла уменьшается, но, по-видимому, источник тепла, позволяющий поддерживать стабильную температуру тела, необходим щенкам вплоть до 4-й недели жизни [16].

Забота о потомстве

У млекопитающих забота о потомстве фактически зависит от поведения самки. Уход и вскармливание — взаимосвязанные процессы, поскольку щенок сосет молоко в ответ на заботливые действия матери. Вскармливание необходимо для выживания потомства, обеспечивая не только питание, но и передачу колостральных антител в первые 24 часа после рождения. Это одно из проявлений материнской заботы, контролируемое как гормональным статусом, так и центральной нервной системой [17]. Выработка молока может начаться еще до завершения родов, но кормление щенков не является приоритетом для суки, пока роды не закончатся [4]. В первые несколько дней после родов сука почти постоянно кормит своих щенков [8, 14]. В течение первых трех



© Shutterstock

Рисунок 2. Сука остается со своими щенками почти постоянно в первые несколько дней после родов.



Рисунок 3. Сука кормит в сидячем положении, что чаще наблюдается днем.

недель после родов сука будет лежать и вылизывать щенков, чтобы стимулировать сосание; это взаимодействие максимально проявляется в ночное время (14). Когда щенки станут полностью подвижными, они сами начнут сосать мать (8, 14), а продолжительность и частота кормлений постепенно уменьшатся. Предпочтительная поза суки для кормления также со временем изменится; сидячее положение чаще наблюдается в течение дня (**Рисунок 3**), тогда как кормление в положении лежа чаще происходит в ночное время (**Рисунок 4**) (14). По-видимому, поза кормления влияет на развитие щенка, но этот вопрос требует дальнейшего изучения. Исследования на собаках-поводырях показали, что щенки от сук, которые предпочитали кормить лежа, с меньшей вероятностью подходили для обучения, чем те, которых мать кормила в основном сидя или стоя (2).



Рисунок 4. Сука кормит щенков лежа; обычно это происходит в ночное время.

Щенки регулируют частоту и продолжительность сосания, хотя не удалось установить, есть ли индивидуальные предпочтения у щенков в отношении определенного соска. После кормления щенки просто отпускают соски, но пока они продолжают сосать, сука редко покидает «гнездо», по крайней мере в раннем послеродовом периоде. Примерно через 13 дней сука начнет активно прерывать процесс сосания (17).



Продолжительность материнского поведения

По мере развития щенков частота и интенсивность проявлений материнского поведения снижается (3, 4, 11). Время, затрачиваемое на вылизывание, уменьшается по мере развития щенков (6, 17), равно как и степень контакта, поскольку они все меньше нуждаются в получении тепла от матери, при этом сука проводит больше времени вдали от щенков (14). Продолжительность и частота ухаживания за щенками также будут постепенно уменьшаться (1, 14), и по мере того, как щенки будут становиться сильнее и эффективнее сосать, сука будет чаще оставлять их одних.

Влажные продукты следует вводить примерно в 3–4-недельном возрасте, чтобы приучить щенков к твердой пище и дополнить их рацион, так как выработка молока у суки начнет снижаться. К этому моменту щенки уже способны покидать «гнездо», но продолжают сосать мать. Вероятно, они делают это ради эмоционального удовлетворения, поскольку они уже не нуждаются в ее молоке как источнике питания (18).



Поведение новорожденных по отношению к суке

Основные занятия щенка в неонатальном периоде — сосание матери и сон. После рождения щенки стремятся в теплое место, ищут молочную железу (по-видимому, ориентируясь на обонятельные сигналы) и пытаются как можно скорее начать сосать. В первые две недели жизни активность новорожденных минимальна, при этом щенки остаются рядом с матерью и друг с другом (или внешним источником тепла), предположительно для поддержания температуры тела; как отмечалось выше, сука обычно сама инициирует взаимодействие с ними [14].

Когда у щенков открываются глаза и их движения становятся более скоординированными, взаимодействие с сукой и однопометниками становится более динамичным [6, 8, 14]. Они начинают активно искать мать [6], модели кормления становятся более разнообразными [14], щенки демонстрируют более активное взаимодействие во время игры (с сукой, однопометниками, игрушками и людьми). Скуление и/или вокализация являются признаком стресса (например, холода, голода) и обычно побуждают суку реагировать на потребности щенков. Заводчики могут использовать уровень шума для оценки спокойствия матери (**Рисунок 5**) [8]. Если щенки регулярно скулят, это может указывать на неправильное материнское поведение — например, сука проводит со щенками мало времени и/или затрачивает недостаточно времени на их кормление и вылизывание.



Факторы, формирующие материнское поведение

Материнское поведение можно разделить на две фазы. За критической, или чувствительной, фазой, связанной с важными гормональными изменениями во время родов, следует поддерживающая фаза с преобладающим психосенсорным компонентом, которая длится до момента отъема [19]. Пока мало известно о том, что вызывает материнское поведение у собак и чем оно отличается у разных особей, но, возможно, на него влияют различные факторы.

Гормональные факторы и стресс

Родовая деятельность у суки регулируется различными гормонами, которые, вероятно, также связаны с материнским поведением. Однако роль каждого гормона в этих процессах пока недостаточно изучена. Гормональный каскад включает снижение уровня прогестерона, которое инициирует роды, и увеличение секреции эстрогенов, окситоцина, релаксина, пролактина, простагландинов, а также понижающую и повышающую регуляцию рецепторов. В частности, до сих пор неясно, как пролактин и окситоцин регулируют материнское поведение. Окситоцин способствует сокращению матки и, по-видимому, влияет на качество материнского поведения, что хорошо задокументировано в исследованиях на других видах животных. В одном из исследований на собаках была выявлена связь низкого уровня этого гормона с каннибализмом [20]. Уровень окситоцина в слюне не является прогностическим фактором для качества материн-



© Shutterstock

Рисунок 5. Когда сука демонстрирует правильное материнское поведение, щенки ведут себя спокойно и тихо.

ского поведения суки [21], но интраназальное введение окситоцина, по-видимому, способствует проявлению материнского поведения после кесарева сечения [22]. Тем не менее пока не проводилось контролируемых исследований, чтобы установить влияние этого гормона и сроки его эффективности. Проллактин, помимо того, что отвечает за стимулирование лактации, вероятно, также способствует проявлению материнского поведения, хотя механизм его действия неясен. Снижение уровня прогестерона, по-видимому, также имеет значение, поскольку объясняет поведенческие изменения, наблюдаемые при ложной беременности.

Роды и адаптация к материнству могут восприниматься как стрессовая ситуация. Суки в состоянии избыточного стресса, похоже, с большим трудом приспосабливаются к материнству и связанным с ним изменениям. Успокаивающие феромоны могут уменьшить стресс и положительно повлиять на качество ухода за щенками; наблюдения показали, что благодаря феромонам сука охотнее проводит время со щенками, при этом улучшаются отношения матери и потомства в целом [8].

Вагиноцервикальная стимуляция и амниотическая жидкость

Вагиноцервикальная стимуляция, по-видимому, важна для материнского поведения, поскольку у сук, перенесших кесарево сечение без начала родовой деятельности, могут возникнуть проблемы с демонстрацией надлежащего взаимодействия со своими щенками, хотя насколько важна эта стимуляция, еще предстоит выяснить (**Рисунок 6**).

Амниотические жидкости, по-видимому, также имеют фундаментальное значение для того, чтобы сука приняла своих щенков [4, 23]. Если щенка забрать и вымыть после рождения, сука откажется от него, но если новорожденный покрыт амниотической жидкостью, она примет его снова [23], поэтому рекомендуется использовать амниотическую жидкость после кесарева сечения, чтобы сука признала своих щенков.

Количество предыдущих родов и размер помета

По всей видимости, количество предыдущих родов не оказывает существенного влияния на поведение, поскольку наблюдения не выявили значимых различий между первородящими и повторнородящими суками [1, 4].



Рисунок 6. После кесарева сечения щенков следует показать матери, как только закончится действие анестезии, чтобы улучшить шансы на нормальное материнское поведение.

Опытные суки лучше понимают потребности новорожденных и меньше беспокоятся из-за физиологических изменений, связанных с родами (1). Повторнородящие суки, как правило, проявляют постоянную материнскую заботу, в то время как материнское поведение первородящих улучшается со временем (7). Исследование с участием заводчиков показало, что первородящие суки часто испытывают проблемы с материнским поведением (24), поэтому важно следить за процессом родов, особенно у нервных первородящих, поскольку неопытность суки может привести к тому, что она не сможет правильно вести себя и даже проявит такое отклонение в поведении, как каннибализм. Чем меньше размер помета, тем больше сука контактирует с каждым щенком. Как правило, материнское поведение в таких случаях получает более высокую оценку (1).

Генетика и порода

Генетика может играть важную роль в материнском поведении, но она плохо изучена, и заводчики редко ориентируются на качество материнского ухода в процессе селекции. На взаимодействие суки и щенков может негативно повлиять вмешательство человека, но, возможно, стоит исключить из разведения потомство суки с ненадлежащим материнским поведением. Хотя есть отдельные сообщения о различиях материнских качеств у собак разных пород, этот вопрос не был глубоко изучен. Как показало одно исследование, никакая конкретная порода не отличается особо проблемным материнским поведением (24). Тем не менее золотистые ретриверы оказались лучше немецких овчарок в исследовании, оценивающем материнское поведение и успешность выбора щенков в качестве собак-поводырей (2).

Несоответствующее материнское поведение

Качество материнской заботы может проявиться уже во время родов. Неопытная сука может не знать, как разорвать амниотический мешок и пуповину, что увеличивает вероятность возникновения проблем. Более того, суки, которые не проявляют особого интереса к вылизыванию щенков, также могут демонстрировать ненадлежащее материнское поведение в послеродовой период. Сука обычно выбирает спокойное и безопасное место для рождения щенков, поэтому она может стать агрессивной, если почувствует угрозу. Суки редко нападают на щенков, как правило, они проявляют насилие по отношению к незнакомцам и другим животным в доме. Даже очень послушная сука может проявить признаки агрессии, если воспримет ситуацию как угрозу для своих щенков. Агрессивное поведение по отношению к щенкам если и наблюдается, то обычно в первые дни после родов и, как правило, у первородящих сук. Оно может даже привести к материнскому каннибализму. Потенциальными причинами являются чрезмерный стресс, скудность содержания и недостаточное питание, а также низкий уровень окситоцина и липидов в крови, как зарегистрировано у собак породы кангал с материнским каннибализмом в анамнезе (20). С другой стороны, по опыту автора, нервная первородящая сука при перегрызании пуповины может непреднамеренно убить и съесть своих щенков. Также может наблюдаться недостаток выработки молока (агалактия) — как правило, у первородящих особей, сук, перенесших преждевременное кесарево сечение или страдающих системными заболеваниями, но корреляция между агалактией и ненадлежащим материнским поведением пока не изучена.

Влияние матери на когнитивное развитие

Исследования на крысах подтверждают, что качество и количество взаимодействий с матерью в раннем послеродовом периоде может влиять на физиологическое, когнитивное и поведенческое развитие потомства. Однако неясно, можно ли экстраполировать эти данные на суку и ее щенков, и если да, то в какой степени. Неонатальный и переходный периоды у собак характеризуются быстрым неврологическим развитием, при этом результаты различных исследований, изучающих влияние материнского поведения на развитие потомства, противоречивы (1–3). Предположительно, полученные данные зависят от породы собаки и/или ее основных функциональных характеристик. Так, высокое качество материнского поведения армейских немецких овчарок оказало положительное влияние на когнитивные функции щенков, необходимые для выполнения их работы (1). Однако при отборе собак-поводырей выяснилось, что щенки от матерей, которые демонстрировали более высокий уровень материнского поведения, обладали характеристиками, снижающими их шансы быть выбранными для работы. Например, они чаще проявляли высокую активность, когда оставались одни, у них был короткий латентный период перед вокализацией, когда им предъявляли новый объект, и они демонстрировали низкую производительность и настойчивость при реше-



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Многие аспекты материнского поведения у собак нуждаются в дальнейшем изучении, но ветеринарный врач должен знать об определенных факторах, которые могут, в частности, сильно влиять на послеродовой период. Возможно, наиболее важно количественно оценить факторы, связанные с конкретной сукой, и то, как они соотносятся с ее материнским поведением. Тревожные первородящие суки и все собаки, перенесшие кесарево сечение, требуют более пристального внимания в первые дни послеродового периода, а ненадлежащее материнское поведение следует устранять как можно скорее, чтобы избежать каких-либо долгосрочных негативных последствий для щенка и минимизировать нежелательное поведение в более позднем возрасте.

нии задач (2). Кроме того, результаты тестирования молодых щенков (в возрасте двух месяцев) на способность справляться со стрессовыми ситуациями также оказались парадоксальными; усиленная материнская забота улучшила способности щенков в лабораторных условиях (25), но оказала негативное влияние на щенков, выращенных в домашних условиях (3).

Нет сомнений в том, что раннее взаимодействие между сукой и щенками может повлиять на их когнитивные способности. Однако остаются неразрешенные вопросы: когда наступает критическое окно в послеродовой период, каково долгосрочное влияние на способности и поведение собак и можно ли на более позднем этапе компенсировать ненадлежащее материнское поведение — и если да, то насколько эффективно? Возможно, более важен период социализации, который начинается примерно в трехнедельном возрасте и заканчивается около 12–14 недель. На этом этапе щенки становятся более зрелыми и, следовательно, восприимчивыми как к положительным, так и к отрицательным последствиям взаимодействия с сукой, своими однопометниками, другими собаками и людьми. Из-за множества вовлеченных факторов последствия раннего жизненного опыта требуют дальнейшего изучения и наблюдения, чтобы лучше понять их влияние на развитие собаки.

Благодарность

Автор хотела бы поблагодарить Синди Манхаудт за помощь в редактировании статьи, а также многих заводчиков собак, которые помогли ей лучше понять материнское поведение суки.



ЛИТЕРАТУРА

- Foyer P, Wilson E, Jensen P. Levels of maternal care in dogs affect adult offspring temperament. *Sci. Rep.* 2016;6:1-8. 10.1038/srep19253
- Bray EE, Sammel MD, Cheney DL, et al. Effects of maternal investment, temperament, and cognition on guide dog success. In *Proceedings, National Academy of Sciences of the United States of America* 2017;114:9128-9133.
- Guardini G, Bowen J, Mariti C, et al. Influence of maternal care on behavioural development of domestic dogs (*Canis familiaris*) living in a home environment. *Animals* 2017;7:93 10.3390/ani7120093
- Bleicher N. Behavior of the bitch during parturition. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1962;140:1076-1082.
- Freak MJ. Abnormal conditions associated with pregnancy and parturition in the bitch. *Vet. Rec.* 1962;74:1323-1339.
- Rheingold HL. Maternal behavior in the dog. In: *Maternal Behavior. Mammals I*, Rheingold HL (eds). John Wiley & Sons, New York, USA, 1963;169-202.
- Guardini G, Bowen J, Raviglione S, et al. Maternal behaviour in domestic dogs: a comparison between primiparous and multiparous dogs. *Dog Behavior* 2015;1:23-33. 10.4454/db.v1i1.4
- Santos NR, Beck A, Blondel T, et al. Influence of dog-appeasing pheromone on canine maternal behaviour during the peripartum and neonatal periods. *Vet. Rec.* 2020;186(14):449. DOI: 10.1136/vr.105603. Epub 2019 Dec 26. PMID: 31879321; PMCID: PMC7279134.
- Linde-Forsberg C. Pregnancy diagnosis, normal pregnancy and parturition in the bitch. England G, von Heimendahl A (eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Reproduction and Neonatology*, BSAVA, Gloucester, 2010;89-97.
- Udell MA, Dorey NR, Wynne CDL. What did domestication do to dogs? A new account of dogs' sensitivity to human actions. *Biol. Rev. Camb. Philos. Soc.* 2010;85:327-345.
- Verstegen-Onclin K, Verstegen J. Endocrinology of pregnancy in the dog: a review. *Theriogenology* 2008;70(3):291-9. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2008.04.038. Epub 2008 Jun 16. PMID: 18556055
- Geiser B, Burfeind O, Heuwieser W, et al. Prediction of parturition in bitches utilizing continuous vaginal temperature measurement. *Reprod. Domest. Anim.* 2014;49(1):109-14. DOI: 10.1111/rda.12236. Epub 2013 Sep 16. PMID: 24102957.
- Battaglia CL. Periods of early development and the effects of stimulation and social experiences in the canine. *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* 2009;4:203-210.
- Grant TR. A behavioural study of a beagle bitch and her litter during the first three weeks of lactation. *J. Small Anim. Pract.* 1987;28:992-1003. 10.1111/j.1748-5827.1987.tb01323.x
- van der Weyden GC, Taverne MA, Dieleman SJ, et al. Physiological aspects of pregnancy and parturition in dogs. *J. Reprod. Fertil. Suppl.* 1989;39:211-224.
- Walker CD. Maternal touch and feed as critical regulators of behavioral and stress responses in the offspring. *Dev. Psychobiol.* 2010;52:638-650.
- Korda P, Brewinska J. The effect of stimuli emitted by sucklings on tactile contact of the bitches with sucklings and on number of licking acts. *Acta Neurobiologiae Experimentalis* 1977;37:99-115.
- Grundy SA. Clinically relevant physiology of the neonate. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 2006;36:443-459. 10.1016/j.cvsm.2005.12.002
- Kristal MB. The biopsychology of maternal behavior in nonhuman mammals. *Inst. Lab. Anim. Res. J.* 2009;50:51-63. 10.1093/ilar.50.1.51
- Kockaya M, Ercan N, Salgırlı Demırbas Y, et al. Serum oxytocin and lipid levels of dogs with maternal cannibalism. *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* 2018;27:23-26.
- Ogi A, Mariti C, Pirrone F, et al. The influence of oxytocin on maternal care in lactating dogs. *Animals* [Basel]. 2021;11(4):1130. DOI: 10.3390/ani11041130. PMID: 33920905; PMCID: PMC8071241.
- Mason S. The use of intranasal oxytocin therapy for bitches post caesarean section. In *Proceedings, Australian Reproduction Veterinarians Seminar, Queensland* 2016. <http://www.applecrossvet.com.au/Portals/applecrossvet/Intranasal%20oxytocin.pdf>. Accessed September 30, 2021
- Abitbol ML, Inglis SR. Role of amniotic fluid in newborn acceptance and bonding in canines. *J. Matern. Fetal. Med.* 1997;6(1):49-52. DOI: 10.1002/(SICI)1520-6661(199701/02)6:1<49::AID-MFM10>3.0.CO;2-H. PMID: 9029386
- Santos NR, Beck A, Maenhoudt C, et al. Profile of dogs' breeders and their considerations on female reproduction, maternal care and the peripartum stress – an international survey. *Animals* [Basel]. 2021;11(8):2372. DOI: 10.3390/ani11082372. PMID: 34438828; PMCID: PMC8388678.
- Guardini G, Mariti C, Bowen J, et al. Influence of morning maternal care on the behavioural responses of 8-week-old beagle puppies to new environmental and social stimuli. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 2016;181:137-144. 10.1016/j.applanim.2016.05.006

VET ACADEMY

ЗНАНИЕ · ОПЫТ · ЗДОРОВЬЕ ЖИВОТНЫХ

www.vetacademia.royalcanin.ru



Интерактивный
атлас осадков мочи



Вебинары с участием
ведущих лекторов
в области ветеринарии



Подписка
на все выпуски
ветеринарного
журнала «Фокус»



ROYAL VET CLUB:
рекомендуйте корма
своим пациентам,
получайте баллы и выбирайте
ценные подарки из каталога

ГОРЯЧАЯ ЛИНИЯ

8-800-200-37-35

(для всех регионов России звонок бесплатный)

www.royalcanin.com/ru



образ
жизни питомца



что такое стресс
у собак и как с ним
бороться?

