



WSAVA
Global Veterinary Community

**Vaccination
Guidelines**
Group



**МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЕТЕРИНАРНАЯ АССОЦИАЦИЯ МЕЛКИХ ЖИВОТНЫХ
РУКОВОДСТВО ПО ВАКЦИНАЦИИ ДЛЯ ВЛАДЕЛЬЦЕВ И ЗАВОДЧИКОВ
СОБАК И КОШЕК 2015 г.**

Группа по составлению руководств по вакцинации WSAVA

М. Дж. Дэй (M. J. Day) (Председатель)
Ветеринарный факультет
Бристольский университет, Великобритания

М. С. Хорзинек (M. C. Horzinek)
(Ранее) Кафедра микробиологии, подразделение вирусологии
Университет Утрехта, Нидерланды

Р. Д. Шульц (R. D. Schultz)
Кафедра патобиологических наук
Висконсинский университет в Мадисоне, США

Р. А. Сквайерс (R. A. Squires)
Университет Джеймса Кука, Квинсленд, Австралия

**Перевод с английского языка: С. Т. Орлова, Т. Ю. Малькова
Под редакцией доктора ветеринарных наук, профессора А. А. Сидорчука
13 января 2017 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Основные инфекционные болезни собак и кошек	4
Иммунный ответ	17
Принципы вакцинации	21
Виды вакцин	23
Факторы, которые вызвали необходимость изменения протоколов вакцинации	25
Руководство по вакцинации собак	27
Руководство по вакцинации кошек	32
Сообщения о побочных реакциях	35
Глоссарий терминов	40

ВВЕДЕНИЕ

Вакцинация собак и кошек защищает их от инфекций, которые могут привести к смерти или вызвать серьезное заболевание. Вакцинация – это безопасная и эффективная процедура, во многих странах сыгравшая существенную роль в улучшении качества жизни мелких домашних животных. Успех программ вакцинации мелких домашних животных, достигнутый за последние пятьдесят лет, сходен с успехом вакцинации для профилактики заболеваний человека.

Владельцы и заводчики собак и кошек хорошо знают, какое больше внимание уделяется в прессе вакцинации людей и животных в последние 20 лет. В центре внимания общественности находятся редкие случаи побочных эффектов, которые могут возникать после введения вакцин людям и животным. Медики и ветеринары уделяют много времени и прилагают все возможные усилия для того, чтобы решить проблемы, связанные с вакцинацией, и разработать протоколы введения вакцин, которые будут способствовать повышению безопасности и снижению и без того незначительных рисков. Многим владельцам и заводчикам известно, что были созданы экспертные группы, задача которых заключается в том, чтобы разработать для врачей и ветеринаров руководства, предусматривающие оптимальные методы вакцинации пациентов. В сфере ветеринарной медицины одним из таких органов является Группа по составлению руководств по вакцинации (*the Vaccination Guidelines Group, VGG*) Международной ветеринарной ассоциации мелких животных (*the World Small Animal Veterinary Association, WSAVA*), которая разработала основанное на научных данных руководство для практикующих ветеринарных врачей, первая версия которого была опубликована в 2007 г. и последующие версии с обновлениями – в 2010 г. и в 2015 г.

При этом группа VGG понимает, что у непрофессионалов нет доступа к высококачественной научной информации, касающейся практики вакцинации мелких животных, которая была бы изложена в доступной для восприятия форме. К сожалению, различные частные лица и группы лиц распространяют в интернете большое количество ложной информации, не основанной на научных фактах. Такая информация вызвала беспокойство у населения, что привело к тому, что введенные в заблуждение люди начали отказываться от вакцинации, предлагаемой ветеринарными врачами. Если вы не вакцинируете свою собаку или кошку должным образом, она будет восприимчива к смертельным инфекционным болезням. Положительное воздействие вакцинации значительно перевешивает какие бы то ни было риски возникновения побочных реакций после вакцинации.

Для того, чтобы предоставить населению информацию по волнующим его вопросам, группа VGG подготовила этот документ. В нем приводится краткая информация о вакцинации для владельцев и заводчиков, изложенная языком, адаптированным для непрофессионалов. Информация основана на современных научных данных и подготовлена признанными международными экспертами, специализирующимися в области микробиологии, иммунологии и вакцинологии мелких животных. В первой части документа описываются основные инфекционные болезни мелких домашних животных, предотвращаемые вакцинацией, и далее следует краткая информация о формировании иммунного ответа и иммунологических принципах вакцинации. Мы даем ответы на вопросы, обсуждаемые в ходе происходящих в обществе споров по поводу вакцинации, которые привели к созданию руководств по вакцинации, и даем пояснения относительно рекомендаций, придерживаться которых мы

рекомендуем ветеринарным врачам. И, наконец, мы приводим информацию о побочных эффектах и порядке действий, которого вы должны придерживаться, если у вас возникнут подозрения по поводу того, что такой эффект могла вызвать вакцина, введенная вашему питомцу. Мы понимаем, что научные термины могут иногда быть непонятны, поэтому составили для вас глоссарий, который должен облегчить понимание руководства. Важной частью документа являются иллюстрации, которые показывают вам последствия отказа от вакцинации, обеспечивающей защиту вашего питомца. Эти инфекционные болезни все еще существуют, и даже в развитых странах, где реализованы хорошие программы вакцинации, по-прежнему периодически возникают локальные вспышки инфекционных болезней. Мы настоятельно рекомендуем вам изучить этот документ, принять к сведению изложенную в нем информацию и внести свой вклад в улучшение благополучия мелких домашних животных.

ОСНОВНЫЕ ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ СОБАК И КОШЕК

Чума собак (чума плотоядных, *Canine Distemper*)

Эта вирусная болезнь собак часто встречается в развивающихся странах, где вакцинация собак не является общепринятой практикой, и в западных странах, когда животных оставляют без защиты, не вакцинируя их по небрежности или по философским/религиозным причинам. С помощью «инфицирующих» (то есть живых аттенуированных) вакцин чума собак в целом хорошо контролируется во всем мире, но систематически сообщают об отдельных ее случаях в странах Европы, а также в США и Японии. Искоренение чумы плотоядных невозможно, потому что вирус встречается у диких животных (например, у барсуков, лисиц, куниц, хорьков, мангустов, енотов, норок, скунсов, тюленей и других), откуда он может возвращаться в популяцию домашних собак.

Вирус чумы собак (*Canine Distemper Virus, CDV*) родственен вирусу кори человека, поэтому можно (и в прошлом это практиковалось) защищать собак от чумы плотоядных с помощью коревой вакцины (вакцины против кори человека). Имеется только один основной типовой вирус CDV, распространенный повсеместно, но в лабораторных условиях было показано наличие генетических вариантов вируса, и, кроме того, возникли новые полевые штаммы, которые инфицируют крупных представителей семейства кошек (например, львов), а также настоящих и ушастых тюленей. Эти новые штаммы так же, как и первоначальный штамм CDV, поражают различные ткани животного. Важно, что инкубационный период для этого вируса изменился, поэтому развитию у животного классических клинических признаков болезни могут предшествовать отсутствие или слабая выраженность клинических признаков вплоть до 6 недель после инфицирования. Утверждения о том, что современные вакцины не защищают от вариантов вируса, вызывающих тяжелую болезнь, никогда не были достаточно обоснованными. Вирус неустойчив, и обычные детергент-содержащие дезинфицирующие средства быстро разрушают его.

Чума плотоядных – это болезнь молодых животных, и особенно восприимчивы щенки в возрасте 3-6 месяцев. Вирус распространяется с капельками аэрозоля, образующимися при кашле, и при контакте с выделениями из носа и глаз, а также с фекалиями и мочой. Инкубационный период составляет 2-6 недель, хотя первое повышение температуры может быть выявлено уже через 3-6 дней после заражения. Как отмечалось ранее, инкубационный период для некоторых недавно появившихся штаммов более длительный. После попадания внутрь организма при вдыхании вирус сначала размножается в лимфоидной ткани

респираторного тракта, затем поступает в кровоток (вызывая **виремию**), а вслед за этим размножается в других лимфоидных и эпителиальных тканях. Поскольку он отдает предпочтение лимфоидной, эпителиальной и нервной тканям, патологические изменения возникают в респираторной, желудочно-кишечной и центральной нервной системах. Как результат **истощения лимфоидной ткани** возникает **иммуносупрессия** (подавление иммунитета), которая позволяет присоединиться **вторичной инфекции**. Типичные патологические проявления включают интерстициальную **пневмонию** и **энцефалит** (воспаление головного мозга) с **димиелинизацией** (разрушением миелинового слоя нервных волокон). Гиперкератоз подушечек лап («**болезнь жестких лап**») был очень характерен для первоначальных типов вируса, но для биотипов, вызывающих подострое течение болезни у собак в наши дни, менее вероятно развитие этого проявления болезни.

Самый высокий уровень летальности (часто более 50 %) наблюдается у щенков, чаще всего в результате таких проявлений, как анорексия, пневмония и энцефалит. У восприимчивых (не имеющих иммунитета) собак более старшего возраста инфицирование CDV может вызвать респираторное заболевание, которое неотлично от инфекционного респираторного синдрома (симптомокомплекса) собак (*Canine Infectious Respiratory Disease Complex, CIRDC*), в просторечии больше известного как «питомниковый кашель», а у некоторых собак может развиваться **энцефаломиелит** (неврологический) или **вестибулярное расстройство**, вызывающее проблемы с равновесием и координацией. У неиммунизированных собак старшего возраста тоже возможны развитие тяжелой болезни и гибель.

Обычными клиническими признаками являются желтые истечения из носа, рвота и диарея, дегидратация, гиперсаливация (повышенное слюноотделение), кашель, затрудненное дыхание, истечения из глаз, которые ссыхаются в корки, а также потеря аппетита и веса.



*Истечения из глаз и носа у собаки с чумой
(фотография приведена с разрешения L.E. Carmichael, M.J. Appel).*

Симптомы со стороны ЦНС включают локализованное подергивание мышц, судорожные припадки со слюнотечением, а также движения челюстями, обычно описываемые как «жевательные судороги». Эти **чумные клонические судороги** (частые кратковременные ритмичные сокращения мышц) могут прогрессировать и ухудшаться, приводя к развитию конвульсий, за которыми последует смерть. Если развивается системная болезнь, она может длиться только 10 дней. Неврологические повреждения могут быть вызваны прямым

действием вируса (при остром течении) или иммунным ответом на вирус. Неврологическая симптоматика может не проявляться вплоть до нескольких недель (острый энцефалит), месяцев (подострый энцефалит) или даже лет («энцефалит старых собак»). Выжившие собаки продолжают демонстрировать подергивания («тики») различной тяжести и продолжительности.



Неврологические симптомы (животное упирается головой в стену) у собаки с чумой (фотография приведена с разрешения L.E. Carmichael, M.J. Appel).



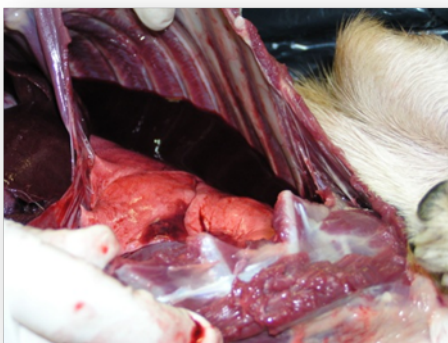
Неврологические симптомы (судорожные припадки) у собаки с чумой (фотография приведена с разрешения L.E. Carmichael, M.J. Appel).

Инфекционный гепатит собак (Infectious Canine Hepatitis, ICH)

Инфекционный гепатит собак вызывается **аденовирусом собак типа 1 (Canine Adenovirus type 1, CAV-1)**. В последние десятилетия болезнь редко встречается в странах с эффективными программами вакцинации. Однако ее возбудитель все еще широко распространен в развивающихся странах, где вакцинирована лишь небольшая часть собак, а также в диких популяциях хищников по всему миру. Поэтому нужно продолжать вакцинировать собак для предотвращения вспышек этой страшной болезни. Тот же самый вирус вызывает **энцефалит у лисиц и других диких видов семейства волчьих**.

Болезнь чаще всего поражает собак моложе 1 года. **Устойчивый к действию факторов окружающей среды вирус передается при прямом и не прямом (косвенном) контакте и проникает в организм при его вдыхании или проглатывании**. Сначала он размножается в

миндалины, затем распространяется с током крови и вторично **инфицирует печень и почки, размножаясь в них**. Уровень летальности достигает 50 % у молодых собак.



*Кровотечение в грудную полость у собаки с инфекционным гепатитом (CAV-1 инфекцией)
(фотография приведена с разрешения R.D. Schultz, L.J. Larson).*

Клинические симптомы включают угнетенное состояние, повышение температуры, рвоту, диарею и истечения из носа и глаз.



*Щенок с инфекционным гепатитом (CAV-1 инфекцией) с желтухой и кровоподтеками на
коже, вызванными поражением печени
(фотография приведена с разрешения R.D. Schultz, L.J. Larson).*

Иммунные комплексы (объединение антигенов с антителами) могут воздействовать на почки и глаза, приводя к преходящему (кратковременному) **помутнению роговицы** (так называемому «голубому глазу»).



Помутнение роговицы («голубой глаз»), развившееся вследствие реакции иммунной системы на инфицирование CAV-1 (фотография приведена с разрешения L.E. Carmichael).

Аденовирус собак типа 2 (*Canine Adenovirus type 2, CAV-2*) поражает респираторный тракт, обычно приводя к **бессимптомному течению болезни или к заболеванию от легкой до умеренной степени тяжести**, хотя при отсутствии лечения у собак может развиваться тяжелая пневмония, ведущая к гибели. Вирус является одной из причин инфекционного респираторного синдрома (симптомокомплекса) собак (*CIRDC* или «**питомниковый кашель**»). Кроме CAV-2 в развитии этого синдрома могут участвовать **вирус парагриппа собак типа 2** (*Canine Parainfluenza Virus type 2, CPiV-2*), ***Bordetella bronchiseptica*** или другие бактерии (например, родов *Streptococcus* и *Mycoplasma*). Помимо этого, большое значение при развитии CIRDC имеют факторы окружающей среды, такие как вентиляция, влажность, пыль, плохие санитарные условия и, в особенности, стресс.

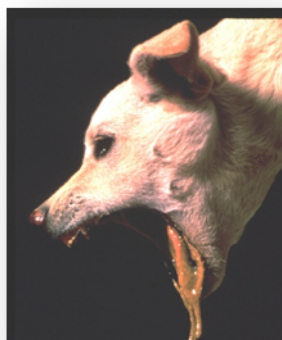
Парвовирусный энтерит собак (парвовироз собак, *Canine Parvovirus*)

Парвовирус собак типа 2 (*Canine Parvovirus type 2, CPV-2*) близко родственен с **парвовирусом кошек** (*Feline Parvovirus, FPV*; известен также как вирус панлейкопении кошек, *Feline Panleukopenia Virus*), от которого он отличается только двумя аминокислотами в составе одного из белков. Наиболее вероятно, что CPV-2 произошел от кошачьего вируса в результате **мутации** в конце 1970-х гг., когда он впервые появился у собак и быстро распространился по всему миру. В то время как ранние варианты вируса ограничивались собаками и были неспособны заражать кошек, дальнейшая его **эволюция** (мутации) продолжалась, и более поздние варианты снова могут вызывать заболевания кишечника у кошек, не вакцинированных против FPV.

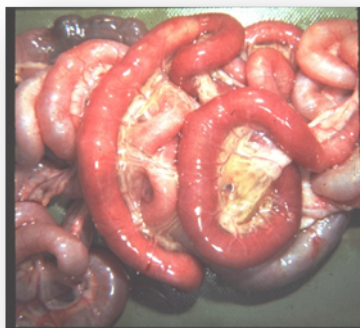
Парвовирусный энтерит собак – **широко распространенная в мире кишечная инфекция** домашних и диких собак всех возрастов (обычно от 6 недель до 6 месяцев). **Щенки моложе 6 месяцев** поражаются наиболее тяжело. Часто наблюдаются **латентная (субклиническая), то есть скрытая (бессимптомная) инфекция**, особенно у более взрослых собак (в возрасте старше 1 года). Вирус **выделяется с фекалиями**, и **при его проглатывании или вдыхании** восприимчивыми молодыми собаками (моложе 1 года) он может заразить их и станет причиной тяжелой болезни. Летальность может достигать 50 %, особенно если не начать лечение немедленно. У взрослых восприимчивых собак после заражения не обязательно разовьются клинические признаки, однако, такие собаки будут выделять вирус с фекалиями, и, если восприимчивые щенки (моложе 6 месяцев) вдохнут или проглотят этот вирус, они, скорее

всего, тяжело заболеют, и многие из них погибнут, если не получат интенсивное лечение. Важно отметить, что передача происходит не только при прямом контакте, но **также косвенно** (непрямая передача), через **контаминированные (загрязненные вирусом) обувь, одежду и другие предметы**. После **орального или назального заражения репликация вируса происходит в миндалинах и лимфатических узлах**, затем через 4-6 дней он доходит до **кишечника** и разрушает кишечные эпителиальные клетки, что приводит к появлению диареи двумя-тремя днями позже. Заражение беременных восприимчивых (невакцинированных) сук может привести к инфицированию плодов, результатом которого будет поражение сердца (**миокардит**). Точно так же миокардит может возникнуть у инфицированных парвовирусом 1-2-недельных щенков. Поэтому очень важно позаботиться, чтобы суки были вакцинированы до начала разведения.

CPV-2 инфекция является одной из самых смертоносных для собак. Болезнь может начаться внезапно, со смертельным исходом через один или два дня после появления первых клинических признаков. В большинстве случаев заболевание развивается медленнее, но все же без лечения летальность в среднем составляет до 50 %. Клинические симптомы включают **отсутствие аппетита, угнетенное состояние, повышение температуры, рвоту и диарею (часто кровавую)**. У тяжело пораженных собак быстро наступает **дегидратация** (обезвоживание), и без **возмещающей электролитной терапии** (введения определенных солевых растворов, по возможности, внутривенно) – быстрая гибель (в течение 1-3 дней после появления клинической симптоматики).



*Рвота у собаки с парвовирусным энтеритом
(фотография приведена с разрешения L.E. Carmichael).*



Кишечник собаки с парвовирусным энтеритом. Красный цвет указывает на сильное воспаление (фотография приведена с разрешения L.E. Carmichael).



*Тяжелая кровавая диарея у собаки с парвовирусным энтеритом
(фотография приведена с разрешения R.D. Schultz, L.J. Larson).*

Больные собаки должны быть немедленно **изолированы** от других собак. Все парвовирусы собак и кошек могут **оставаться патогенными** в течение **как минимум года** в контаминированных собачьих клетках и помещениях приютов/питомников/зоогостиниц, а также на подстилках, полотенцах, траве, почве и пр. Прежде чем допускать новых животных в помещения, необходимо провести тщательную **дезинфекцию** (например, с использованием раствора гипохлорита натрия [«Белизна»] – 1 часть обычной бытовой «Белизны» на 30 частей воды). Когда контаминированы почва, трава, подстилки и пр., дезинфицирующие средства часто оказываются неэффективными или их бывает невозможно использовать. Поэтому окружающая среда остается зараженной в течение нескольких месяцев или, возможно, даже больше года. Исследования показали, что патогенный вирус CPV-2 может сохраняться в почве до 1 года, не теряя способность инфицировать восприимчивых собак. Принимая решение принять в контаминированное помещение (т.е. помещение, в котором ранее находилось больное выделяющее вирус животное, после чего вирус оказалось невозможно полностью инактивировать) новых собак, нужно убедиться, что они вакцинированы и у них выработались антитела. Если они не защищены посредством вакцинации, они наверняка заразятся и погибнут. Проводя интенсивную терапию (которая может быть очень дорогой), можно спасти более 90 % пораженных щенков, но профилактика лучше, чем лечение!

Панлейкопения кошек (*Feline Panleukopenia, Feline Parvovirus*)

Это тяжелое вирусное заболевание кошек известно с давних времен. Его называют также «**инфекционный энтерит кошек**» (*Feline Infectious Enteritis*), а среди неправильных его названий (обычно в просторечии) встречаются «кошачья чумка», «кошачий грипп», или «лихорадка кошек». Болезнь вызывает парвовирус кошек (*Feline Parvovirus, FPV*), который, по всей вероятности, является прародителем CPV – парвовируса плотоядных (собак, норок и енотов). FPV инфицирует **как домашних, так и экзотических кошек, а также енотов, норок, лисиц и некоторые другие дикие виды животных**. Некоторые варианты парвовируса собак также заразны для кошек. Когда FPV проникает в сообщество невакцинированных кошек, он может вызывать заболевание и смерть большей части животных (более 50 %), особенно у кошек младше одного года.

Как объяснялось выше для CPV, парвовирусы – это один из самых жизнестойких возбудителей болезни среди известных на сегодняшний день – они **могут годами сохраняться в окружающей среде и очень устойчивы к действию многим современных**

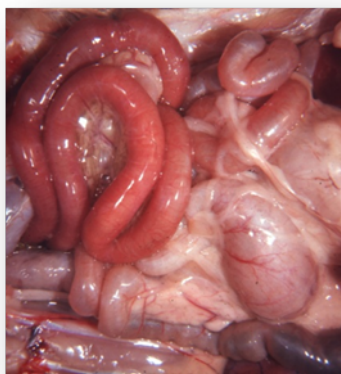
дезинфицирующих средств. Для уничтожения вируса в контаминированных помещениях необходимы пероксидные дезинфектанты на основе активного кислорода или раствор гипохлорита натрия (одна часть обычной бытовой «Белизны» на 30 частей воды), но они могут быть эффективны только после тщательной очистки. Очевидно, что невозможно сделать это в условиях обычной квартиры или дома, которые после заражения остаются пристанищем для вируса на долгие годы. Для проживания в такой среде можно принимать только полностью вакцинированных кошек.

Больные кошки в большом количестве выделяют вирус с фекалиями, которые являются фактором передачи **при пероральном или интраназальном поглощении.** **Непрямой контакт** является самым частым путем заражения, и FPV может быть занесен гостями на контаминированной обуви и одежде даже в квартиры многоэтажных домов. Это означает, что **кошки, которые не покидают квартиру или дом, также имеют высокий риск заражения.** У беременных кошек возможна **трансплацентарная передача вируса плодам.** Не все эти инфицированные котят обязательно погибнут, некоторые из них могут родиться живыми, но у них будет наблюдаться неврологическая симптоматика – выраженные нескоординированные движения (**синдром мозжечковой атаксии**).

Болеют кошки всех возрастов, но **наиболее восприимчивы котята.** Это смертельная инфекция, и **уровень летальности** может превысить 90 % при некоторых вспышках, особенно когда заражаются маленькие восприимчивые котята. В зависимости от того, какие органы поражены, признаками болезни могут быть **диарея** и **изменение клеточного состава крови** (лимфопения и нейтропения, за которыми последуют тромбоцитопения и анемия – см. Глоссарий). Научный термин **«панлейкопения»** указывает на то, что снижается количество всех типов лейкоцитов (белых клеток крови). Поскольку эти клетки важны для иммунной защиты, заболевание приводит к **иммуносупрессии** и делает зараженных кошек более восприимчивыми к другим (чаще бактериальным) инфекциям.



Слабость и угнетение у котенка с панлейкопенией. Такие котята часто кладут подбородок на миску с водой, но не пьют (фотография приведена с разрешения F.W. Scott).



Кишечник котенка с панлейкопенией. Красный цвет указывает на сильное воспаление (фотография приведена с разрешения F.W. Scott).



Симптомы профузных (обильных) рвоты и диареи у тяжело больного котенка с панлейкопенией (фотография приведена с разрешения R.D. Schultz, L.J. Larson).

Ветеринарный врач воспользуется тестом для обнаружения FPV в диарейном кале. Могут быть использованы тест-системы как для парвовируса кошек, так и для парвовируса собак, потому что эти вирусы очень близкородственны. Возможно получение ложноотрицательных результатов, особенно если фекалии были взяты для анализа недостаточно рано в ходе болезни. В некоторых странах лаборатории проводят исследование цельной крови или кала методом **полимеразной цепной реакции (ПЦР)**. ПЦР-анализ очень чувствителен и реже дает ложноотрицательные результаты. Но возможен ложноположительный результат ПЦР-анализа, если кошка была недавно вакцинирована.

Поддерживающая терапия и **хороший уход** существенно снижают уровень летальности. Как правило, требуется помещение животного в стационар (госпитализация). В случае диареи общепринятым является использование **антибиотика широкого спектра действия** для предотвращения сепсиса. В случае подтвержденного заболевания или даже подозрения на болезнь животное следует **изолировать**. **Дезинфицирующие средства**, содержащие гипохлорит натрия («Белизна»), и более современные пероксидные дезинфектанты на основе активного кислорода (например, *Virkon™* или *Virkon-STM*) эффективны, но перед их нанесением нужно тщательно очистить все поверхности. Поверхности, которые не удалось

хорошо очистить перед дезинфекцией (например, такие, которые имеют трещины и щели), останутся контаминированными после нее.

Инфекционный респираторный синдром кошек (инфекционный (вирусный) ринотрахеит кошек, герпес кошек, *Feline Viral Rhinotracheitis, Herpesvirus infection*)

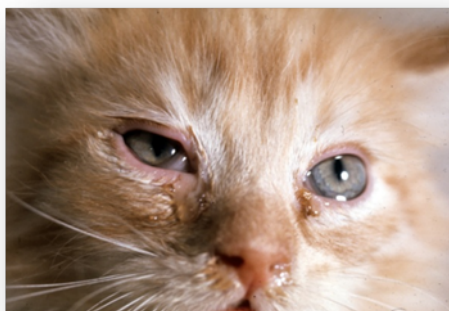
Инфекционный респираторный синдром (симптомокомплекс) кошек могут вызывать несколько вирусов, среди которых **герпесвирус кошек типа 1** (*Feline Herpesvirus type 1, FHV-1*) и **калицивирус кошек** (*Feline Calicivirus, FCV*) являются наиболее значимыми и могут приводить к гибели. Бактерии *Bordetella bronchiseptica* являются еще одной составляющей этой многокомпонентной болезни. FHV-1 распространен **повсеместно** и встречается также у **неодомашненных кошек**. Он часто обнаруживается вместе с FCV и бактериальной инфекцией. После выздоровления FHV-1 **сохраняется в организме** (то есть не проявляется, но все еще присутствует), и большинство кошек становятся **пожизненными носителями**. Стресс или лечение иммуносупрессивными дозами кортикостероидов могут приводить к **реактивации и выделению во внешнюю среду вируса**, способного вызывать заражение и болезнь у невакцинированных кошек (в особенности у маленьких котят).

Больные кошки могут выделять FHV-1 с назальным, оральным и конъюнктивальным отделяемым в течение 3 недель. В отличие от FPV, для передачи FHV-1 необходим **прямой контакт с выделяющей вирус кошкой**, поскольку вирус не устойчив в окружающей среде. Герпесвирусная инфекция часто встречается **при совместном содержании кошек**, например, в кошачьих гостиницах, питомниках или приютах, либо при проживании нескольких кошек у одних владельцев. Котята могут быть заражены **субклинически** (бессимптомно) своими латентно (скрыто) **инфицированными матерями**.

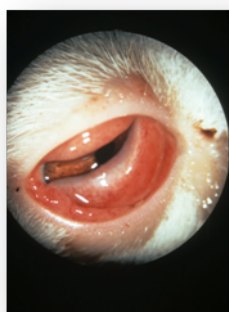
Клинические признаки включают острые ринит и конъюнктивит, обычно сопровождаемые **повышением температуры, общим угнетением и анорексией** (отсутствием аппетита), и бывают особенно сильно выражены у маленьких котят. Может развиваться **пневмония, приводящая к смертельному исходу**, а также **язвенный кератит** (воспаление роговицы). Болезненные симптомы обычно исчезают через 1-2 недели.



*Истечения из носа у кошки с герпесвирусной (FHV-1) инфекцией
(фотография приведена с разрешения F.W. Scott).*



Истечения из глаз у кошки с герпесвирусной (FHV-1) инфекцией (фотография приведена с разрешения F.W. Scott).



Ярко выраженные покраснение и отек конъюнктивы (конъюнктивит) у кошки с герпесвирусной (FHV-1) инфекцией (фотография приведена с разрешения F.W. Scott).

Необходимы **поддерживающая (инфузионная) терапия** и **хороший уход**. Кошек с анорексией следует кормить составной (смешанной), вкусной, ароматной, подогретой пищей. Могут принести облегчение ингаляции (через **небулайзер**) с солевыми растворами. **Антибиотики широкого спектра действия** применяются для предотвращения вторичных бактериальных инфекций, а **противовирусные препараты местного действия** могут быть использованы для лечения острых глазных заболеваний. Антибиотики и противовирусные препараты следует применять только по назначению вашего ветеринарного врача.

В приютах вновь поступивших кошек следует на 2 недели помещать на карантин. В питомниках беременные кошки должны рожать котят в изоляции, а котят нельзя давать общаться с другими кошками, пока они не будут вакцинированы. FHV-1 **чувствителен к действию большинства дезинфицирующих средств, антисептиков и детергентов** (моющих средств).

Инфекционный респираторный синдром кошек (калицивироз, *Feline Calicivirus Infection*)

Калицивирусы кошек (*Feline Caliciviruses, FCVs*) являются другими важными возбудителями, отвечающими за заболевание верхних дыхательных путей у кошек. Это **высоко контагиозные патогены**, широко распространенные среди кошек (включая экзотические виды), особенно **в больших сообществах кошек, содержащихся совместно**. Хотя все они относятся к одному виду, калицивирусы кошек **крайне изменчивы и непрерывно мутируют**: существуют многочисленные варианты с **широким спектром**

вирулентности, антигенных свойств и индуцируемого (вызываемого) иммунитета. В некоторых странах наблюдается **тяжелая системная форма инфекции**, вызывающая **геморрагическую болезнь со смертельным исходом**. Часто встречается совместное заражение калицивирусом (FCV) с герпесвирусом кошек (FHV-1), *Chlamydia* и/или *Bordetella*.

Больные, а также недавно зараженные кошки или кошки-носители **выделяют FCV с оральным, назальным и конъюнктивальным отделяемым**. Заражение происходит преимущественно посредством **прямого контакта**, но **непрямая передача** тоже является обычной, поскольку вирус может **сохранять инфицирующие свойства на сухих поверхностях в течение приблизительно одного месяца**. Миски для корма и воды, игрушки для животных и другие предметы часто контаминируются, что может приводить к распространению вируса среди кошек при их совместном содержании.

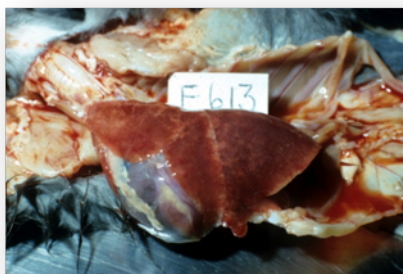
Преобладающим клиническим признаком является образование **язв в ротовой полости** (в особенности поражающих язык), но калицивирусы также вносят свой вклад в развитие симптоматики со стороны верхних дыхательных путей. Повышение температуры является признаком распространения вируса с током крови. В результате **преходящего (кратковременного) артрита** может наблюдаться хромота. Может развиваться **пневмония**, особенно у маленьких котят. Клиническая картина зависит от вирулентности задействованного варианта вируса и от возраста кошки.



Сильное изъязвление покрытое корками носового зеркала у кошки с калицивирозом (FCV-инфекцией) (фотография приведена с разрешения F.W. Scott).



Красное пятно на верхней поверхности языка этой кошки является глубокой язвой, вызванной калицивирусной (FCV) инфекцией (фотография приведена с разрешения F.W. Scott).



У этого котенка тяжелый калицивироз распространился на легкие и привел к гибели от пневмонии. Легкие темно-красного цвета и уплотнены. Нормальные легкие упругие и имеют лососево-розовый цвет (фотография приведена с разрешения F.W. Scott).

Недавно обнаружена еще одна разновидность этой инфекционной болезни – **вирулентный системный геморрагический калицивироз**, который имеет более тяжелое течение у взрослых кошек и ведет к гибели животного приблизительно в 70 % случаев. У таких пациентов наблюдаются **повышение температуры, отеки кожи, язвенные поражения головы и конечностей**, а также **желтуха**.

Необходимы поддерживающая терапия (включающая введение жидкостей) и хороший уход. Ведение больных кошек такое же, как в случае герпесвирусной инфекции.

Калицивирусы могут **сохраняться в окружающей среде** в течение приблизительно **одного месяца** и **устойчивы к действию многих обычных дезинфицирующих средств**. Эффективны пероксидные дезинфектанты на основе активного кислорода и гипохлорит натрия (бытовая «Белизна», разведенная водой в соотношении 1:30). В приютах вновь прибывшие животные должны быть подвергнуты **карантину (изолированы)** в течение 2 недель. В инфицированных питомниках беременные кошки должны рожать котят в изоляции, а их помету нельзя давать общаться с другими кошками, пока эти котята не будут вакцинированы.

ИММУННЫЙ ОТВЕТ

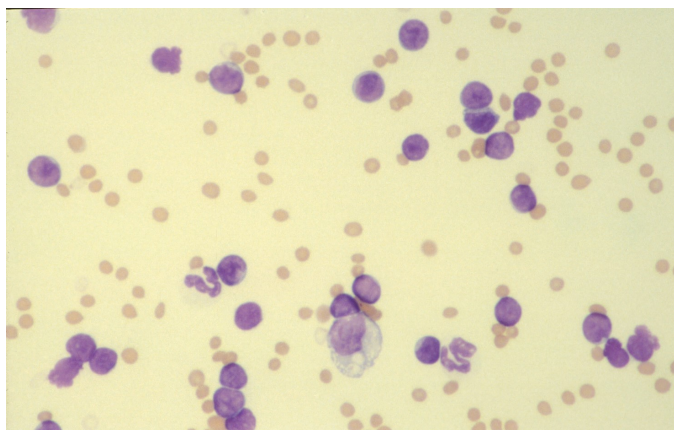
Иммунная система является замечательной и замысловатой частью организма, которая развилась для его защиты от инфекционных болезней. Эволюция иммунной системы протекала одновременно с эволюцией инфекционных агентов (возбудителей болезней), в частности, тех, которые описаны выше. Для того, чтобы эффективно справляться с несметным числом существующих на сегодняшний день возбудителей болезней, иммунная система стала у млекопитающих очень сложной и специализированной. Она должна быть способна ответить соответствующим образом на заражение всем спектром бактерий, вирусов, грибов, простейших, а также эндо- и эктопаразитов. Многие из этих инфекционных агентов развили различные стратегии, пытаясь избежать иммунных реакций, чтобы выживать в организме, который они колонизировали, вызывая клинические симптомы болезни или приводя к его гибели. Эти стратегии могут быть простыми, например, остаться незамеченными иммунной системой, или более изощренными – некоторые возбудители болезни могут специфично подрывать иммунитет хозяина для своей собственной выгоды. Определенные знания о функционировании иммунной системы необходимы для того, чтобы понять, почему мы вакцинируем себя и своих домашних животных.

Есть две основных части иммунной системы. Они называются **врожденный** и **адаптивный** (приобретенный) иммунитет. **Врожденная иммунная система** состоит из группы **лейкоцитов** (белых кровяных клеток) и различных белковых молекул, действие которых является **незамедлительным, но неспецифическим**. Врожденная иммунная система часто расценивается как относительно примитивная и эволюционно более древняя, чем адаптивная – но, тем не менее, эффективный врожденный иммунитет имеет большое значение для выживания любого животного. Компоненты врожденного иммунитета наиболее интенсивно представлены в **наружных покровах тела**, которые имеют самый непосредственный контакт с внешней средой. Эти покровы включают в себя кожу, а также поверхности слизистых оболочек респираторного, желудочно-кишечного и мочеполового трактов, молочных желез и конъюнктивы глаз. Любой инфекционный агент попадает внутрь тела через один из этих путей – например, при его вдыхании с воздухом (вирус гриппа) или проглатывании (бактерии рода *Salmonella*). Таким образом, врожденный иммунитет является **первой линией защиты**, которая помогает не впускать эти микроорганизмы внутрь, то есть предотвращать их проникновение и распространение по всему телу. Врожденный иммунитет критически значим для защиты, но действие большинства вакцин основано не на его стимулировании. Наоборот, они оказывают воздействие на адаптивную иммунную систему.



ОРГАНЫ И ТКАНИ
ВРОЖДЕННОГО ИММУНИТЕТА

Адаптивный иммунитет является вторым звеном обороны организма-хозяина. Адаптивная иммунная система является **гораздо более мощной**, чем врожденная, и опирается на собственный комплект лейкоцитов и белковых молекул. Важная особенность адаптивного иммунного ответа заключается в том, что ее клетки и белки работают **в специфической манере**, имея в качестве цели конкретный инфекционный агент, который их активирует. Ключевыми компонентами адаптивной иммунной системы являются **лимфоциты** (клетки) и **антитела** (белки). Некоторые лимфоциты (В-лимфоциты) отвечают за выработку антител, в то время как другие (Т-лимфоциты) контролируют или «регулируют» адаптивный иммунный ответ либо осуществляют процесс под названием «**клеточно-опосредованный (или просто клеточный) иммунный ответ**» (*cell-mediated immunity, CMI*). Лимфоциты адаптивной иммунной системы можно обнаружить в организме повсюду. Некоторые из этих клеток расположены на поверхности тела, но большая часть находится в особых **иммунологических органах** (селезенке и лимфатических узлах), а также циркулирует в **кровотоке**.



Маленькие оранжево-красные клетки на этом рисунке – эритроциты (красные кровяные клетки). Большинство более крупных сине-фиолетовых клеток – лимфоциты (клетки, отвечающие за адаптивный иммунный ответ) (фотография приведена с разрешения M.J. Day).

ОСНОВНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ АДАПТИВНОГО ИММУНИТЕТА



Когда возбудитель болезни впервые проникает в организм, его преследует врожденная иммунная система, которая всегда функционирует на поверхности тела. Несколькими днями позже активируется адаптивная иммунная система, производя клетки и антитела, предназначенные для специфического противодействия этому микроорганизму. И тогда эти очень мощные исполнители со стороны адаптивного иммунитета приходят, чтобы обеспечить «подкрепление» врожденной иммунной системе и помочь сдержать или устранить инфекцию. Для многих инфекционных болезней в таком защитном иммунном ответе важную роль играют не только антитела, но и клеточный иммунитет. Антитела могут связываться с инфекционным агентом, нейтрализуя или разрушая его, чем препятствуют его проникновению и расселению в организме. Особые Т-лимфоциты, называемые «цитотоксическими Т-клетками», могут работать совместно с естественными киллерами (*natural killer, NK*) врожденной иммунной системы, уничтожая инфицированные клетки собственного тела и предотвращая тем самым распространение инфекции.

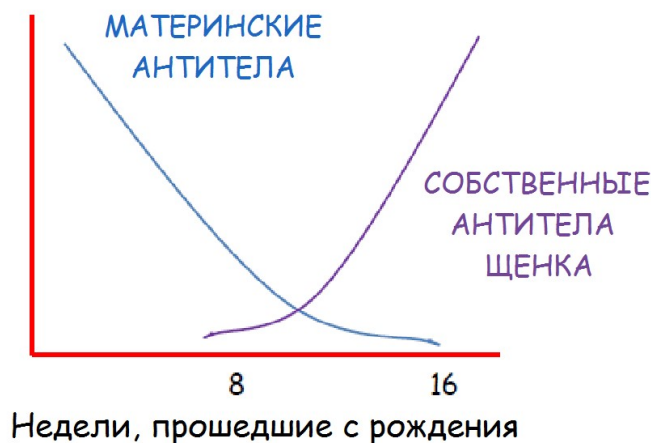
В дополнение к тому, что она является более могущественной и специфичной, адаптивная иммунная система имеет еще одну важную особенность – наличие **иммунологической памяти**. После завершения любого иммунного ответа отдельные долгоживущие лимфоциты сохраняют память об этой инфекции, поэтому если тот же возбудитель болезни попытается снова проникнуть в организм в будущем и заразить его, эти клетки быстро активируются, чтобы запустить еще более мощный **«вторичный (анамнестический) иммунный ответ»**.

Поэтому **вакцинация** является процессом, в котором воздействие безвредной («аттенуированной» или «убитой») формы инфекционного агента ведет к возникновению адаптивного иммунного ответа, и, что более важно, к образованию иммунологической памяти. Подробнее это будет обсуждаться в следующем разделе.

Здесь будет уместно рассмотреть и некоторые другие аспекты иммунитета, которые влияют на успешность вакцинации. Мы все больше осознаем, что эффективность иммунной системы каждой отдельной особи находится под **генетическим контролем**. Поскольку теперь мы способны анализировать полный геном (набор генов) человека, собаки и, с недавнего времени, кошки, мы начинаем понимать, какие гены важны для регулирования иммунной функции. По существу, в течение многих лет ученые выявляют группу генов «иммунного ответа» и подтверждают ее способность контролировать адаптивный иммунный ответ. Человек и животные наследуют разные формы (аллели) этих генов, а это значит, что каждая отдельная особь может ответить на заражение или вакцинацию иначе, чем другие. Для собак генетический контроль иммунитета лучше всего проявляется при сравнении различных пород. Теперь мы понимаем, что создание современных пород собак путем селективного (избирательного) разведения в пределах одной линии (так называемое линейное разведение) привело также к относительно ограниченному генофонду в рамках этих пород. У некоторых пород могут закрепляться гены, имеющие отношение к ослаблению иммунных реакций (или ответных реакций на вакцинацию), поскольку в ходе селекции были выбраны сцепленные с ними гены, определяющие особенности экстерьера. Например, хорошо известно, что некоторые популяции ротвейлеров являются носителями генов, делающих их неспособными вырабатывать защитный иммунный ответ (или ответную реакцию на вакцинацию) против парвовируса собак (CPV), а отдельные ротвейлеры имеют недостаточно сильный иммунный ответ на вакцинацию против бешенства.

Второй отличительной особенностью иммунной системы собак и кошек, которая оказывает влияние на вакцинацию, является способ защиты **новорожденных животных** от инфекционных болезней. Человеческий ребенок получает готовые защитные антитела от матери трансплацентарно (они проникают через плаценту) еще во время внутриутробного развития. В отличие от нас, новорожденные щенки и котята (у которых более сложный плацентарный барьер, чем у человека) должны получить эти материнские антитела, усваивая «первое молоко» или молозиво матери. Материнские антитела могут абсорбироваться (всасываться) в течение первых 24 часов жизни и обеспечивают системную иммунную защиту новорожденных в первые недели жизни, пока не укрепится их собственная иммунная система. Без таких **материнских антител** новорожденное животное быстро станет жертвой инфекций и может умереть.

Однако, хотя присутствие материнских антител важно для выживания детенышей, оно мешает им осуществлять собственный иммунный ответ – в частности, отвечать на введение традиционных вакцин. Такие материнские антитела имеют ограниченную продолжительность жизни (характеризующуюся «периодом полувыведения»), поэтому со временем они убывают, позволяя молодому животному заместить их на антитела своего собственного производства. Только когда уровень материнских антител существенно снизится, молодой щенок или котенок сможет выработать в ответ на введение вакцины свой собственный защитный адаптивный иммунитет с формированием иммунологической памяти. Это одна из причин, по которым мы не вакцинируем щенков и котят на протяжении нескольких недель после их рождения.



Этот простой график показывает уменьшение материнских антител в крови новорожденного щенка в первые недели жизни. Лишь когда количество этих антител упадет до очень низкого уровня, щенок сможет начать вырабатывать свои собственные антитела.

В этом примере щенок еще не может вырабатывать собственные антитела (то есть не может ответить на вакцинацию) в возрасте 8 недель, поскольку у него в крови присутствует слишком много материнских антител. Однако к 12-й и 16-й неделям жизни у него уже нет ингибирующей (подавляющей иммунный ответ) концентрации материнских антител, и этот щенок мог бы ответить на вакцинацию.

Эта ситуация становится еще немного сложнее, если принять во внимание, что щенки или котята одного помета, скорее всего, высосут у матери различное количество молозива. Более сильные животные могут получить больше материнских антител по сравнению с более мелкими или слабыми однопометниками, которые оттесняются в «конец очереди» за молозивом. Фактически, это означает, что разные животные в одном и том же помете оказываются способными отвечать на вакцинацию в разные моменты времени в зависимости от того, когда уровень материнских антител у них в крови достаточно снизится для того, чтобы не препятствовать их собственному иммунному ответу, ведущему к выработке антител. Самые мелкие особи в помете, которые получили меньше молозива, смогут ответить на вакцинацию уже в возрасте 8 недель, тогда как у более крепких животных в это время могут все еще сохраняться материнские антитела, блокирующие их собственный иммунный ответ до 12-недельного возраста. Вот почему мы рекомендуем вводить котятам и щенкам последнюю дозу базовых вакцин в возрасте 16 недель или старше (см. следующий раздел).

Разработанные для щенков и котят **графики вакцинации** принимают во внимание описанные выше возможные отличия среди особей одного помета и среди животных из разных пометов (поскольку уровень антител у одной кормящей матери может разительно отличаться от их уровня у другой). Поскольку мы не проводим определение уровня антител у беременных и кормящих собак и кошек в плановом порядке, а также не измеряем уровень материнских антител у каждого отдельного щенка или котенка, проводятся повторяющиеся вакцинации (подробнее – в разделе ниже, но в большинстве случаев: начало в 8-9 недель, вторая инъекция 2-4 неделями позже, и третья – в возрасте 16 недель или старше). Самые мелкие особи в помете могут хорошо ответить на вакцинацию в возрасте 8 недель (и им не причинят вреда повторяющиеся дополнительные вакцинации в 12 и 16 недель), а более крепкие однопометники, получившие больше материнских антител, могут оказаться не в состоянии выработать иммунный ответ до возраста 16 недель. Более того, в некоторых пометах, рожденных матерью с очень высокими титрами антител (например, к CPV-2), вообще нет щенков, способных к развитию иммунного ответа до получения последней дозы вакцины в 16 недель или позже. Вакцины, введенные в возрасте 8 и 12 недель, будут у них полностью заблокированы (см. раздел «Руководство по вакцинации»). График вакцинации состоит из этой начальной серии инъекций с иммунологическим ответом, возникающим в возрасте 8, 12 или 16 недель (у каждого индивидуально), и, самое главное, он включает в себя ревакцинацию в возрасте 6 или 12 месяцев, которая выполняется для того, чтобы «поймать» очень редкого щенка или котенка, который не смог ответить на вакцинацию даже в 16-недельном возрасте. Щенки и котята получают пользу от этой ревакцинации в возрасте 6 или 12 месяцев, поскольку она является важной «мерой безопасности».

ПРИНЦИПЫ ВАКЦИНАЦИИ

Появление вакцинации в западном мире обычно связывают с новаторской работой Эдварда Дженнера (*Edward Jenner*), который в 1796 году продемонстрировал, что контакт человека с вирусом коровьей оспы (*Cowpox Virus*) способен защитить его от последующего заражения родственным вирусом оспы человека (*Smallpox Virus*). В последующие два столетия вакцинация стала краеугольным камнем как человеческой, так и ветеринарной медицины. Примером значимости вакцинации человека для всего человечества служит тот факт, что благодаря программам иммунизации населения больше не существует такой болезни, как оспа человека. Аналогичного достижения удалось добиться и в ветеринарной медицине – благодаря

вакцинации в 2011 году мир был объявлен свободным от чумы крупного рогатого скота. Вирус чумы КРС (*Rinderpest virus*) близкородственен с вирусом кори человека и вирусом чумы собак (CDV).

В последние десятилетия основные инфекционные болезни собак и кошек (описанные выше) тоже успешно сдерживаются (но не ликвидированы) с помощью программ иммунизации. Там, где вакцинация популяции домашних животных получила широкое распространение, такие смертоносные болезни, как чума, инфекционный гепатит и парвовирусный энтерит собак, а также панлейкопения кошек, встречаются довольно редко. Для достижения эффективного контроля над этими болезнями требуется вакцинировать более 70% животных в возрасте старше 16 недель «инфицирующими» (infectious) (живыми модифицированными) вакцинами хотя бы один раз. Вакцинация также предотвращает страдания животных путем контроля возбудителей болезни, которые не обязательно погубят, но станут причиной клинических симптомов (например, заболевание верхних дыхательных путей у взрослых кошек). Конечно, в странах, где вакцинация не применяется широко (то есть вакцинировано менее 10 % популяции домашних животных), эти болезни по-прежнему распространены, как это было всегда.

Таким образом, **целью вакцинации** в том виде, в котором мы сейчас применяем ее на практике, является **защита отдельных животных и популяций животных от смертельных или болезнетворных инфекций**. Хотя в основном это делается во благо животного, для некоторых болезней, которые передаются человеку (например, бешенство), регулирование заболеваемости в популяции животных является одним из основных средств профилактики заражения людей. В связи с этим часто бывают установлены **законодательные требования** в отношении вакцинации домашних питомцев против бешенства – например, в странах, где болезнь реально присутствует («эндемичные территории»), или в случае международных путешествий с животным.

Как и в человеческой медицине, вакцинация защищает не только отдельное животное, но и популяцию в целом. Возникшие не так давно споры о вакцинации детей комплексной вакциной против кори, краснухи и паротита (в некоторых странах) привели к снижению числа людей, иммунных к этим инфекционным болезням, среди населения. Когда уровень иммунизированных против какой-то болезни людей («**популяционный иммунитет**») падает ниже примерно 65 %, появляется риск вспышки этой инфекционной болезни. Это было отчетливо видно в Великобритании во время недавних вспышек кори у детей. Та же проблема затронула наших животных-компаньонов, среди которых, к примеру, вспышки чумы собак или парвовируса были связаны с уменьшением охвата вакцинацией. Поэтому, вакцинируя вашего домашнего любимца, вы не только защищаете его от заражения, но и приносите пользу всей популяции этого вида животных (см. выше обсуждение примерной процентной доли животных, которая должна быть вакцинирована для достижения эффективного популяционного иммунитета).

Как уже было сказано выше, вакцинация способна достигать цели по сдерживанию инфекционных болезней путем создания у животного **иммунологической памяти в адаптивной иммунной системе**. Действенность основанного на этой иммунологической памяти вторичного иммунного ответа определяется рядом факторов, таких как **наследственность животного**, эффективность («сила» или «**активность**») вакцины,

продолжительность иммунитета, создаваемого вакциной («**длительность иммунитета**») и **схема**, по которой проводилась вакцинация. Одни вакцины очень успешны в достижении цели по созданию защиты и продолжительной иммунологической памяти (например, вакцины против CDV, CAV-2, CPV и FPV), тогда как другие в силу различных факторов формируют только кратковременный иммунитет или могут лишь уменьшать выраженность клинических симптомов болезни вместо того, чтобы предотвращать настоящее заражение (например, вакцины против лептоспироза для собак или против возбудителей заболевания верхних дыхательных путей для собак и кошек чаще всего не способны вызывать «стерильный иммунитет»). Проще говоря, для того, чтобы поддерживать иммунитет, эти менее эффективные вакцины необходимо вводить взрослым животным чаще (в качестве **ревакцинации**), поскольку память сохраняется только в течение нескольких месяцев, а не лет.

Разработка программы вакцинации для каждого отдельного домашнего питомца является **лечебно-профилактическим мероприятием**, которое лучше всего выполнит ваш ветеринарный врач. Хотя в этом документе мы кратко пересказываем действующее **международное руководство** по вакцинации собак и кошек, в реальности выбор вакцин, которые получит ваша собака или кошка, и частота их введения будут определяться такими факторами, как **риск заражения различными инфекционными болезнями** в вашей стране, регионе или окружающей местности, **образ жизни животного**, его **возраст**, а иногда и **порода**, и **вид выбранной вакцины**. Эти факторы и подход к разработке программы вакцинации для вашего питомца обсуждаются в последующих разделах. Программа (схема) вакцинации, которая составляется для животного на все время его жизни, будет включать проработку защиты, создаваемой в ранний период жизни, и сохранение защитного иммунитета и иммунологической памяти с помощью периодических ревакцинаций во взрослом возрасте.

ВИДЫ ВАКЦИН

Существует два основных вида вакцин для собак и кошек:

1. «Инфицирующие» (*infectious*) вакцины
2. «Неинфицирующие» (*non-infectious*) вакцины

Согласно определению, «**инфицирующие**» вакцины должны слегка «заразить» животное, чтобы вызвать иммунный ответ. «**Неинфицирующие**» вакцины, напротив, не могут «заражать» организм и размножаться в нем, поэтому они должны содержать достаточное количество **антигена** для активации иммунного ответа. Часто «неинфицирующие» вакцины содержат **адьювант** – вещество, которое неспецифически усиливает иммунный ответ.

«Инфицирующие» вакцины часто называют **модифицированными живыми вакцинами** (*modified live vaccines*) или **живыми аттенуированными вакцинами** (*live attenuated vaccines*). Эти вакцины стимулируют все составляющие компоненты приобретенного (адаптивного) иммунитета – как клеточного, так и гуморального (антитела), причем как системно (по всему организму), так и местно (в отдельных анатомических зонах). Поэтому «инфицирующие» вакцины обычно являются самым эффективным видом вакцин. Они также создают наиболее **длительный иммунитет** – продолжительностью от нескольких лет до всей жизни животного. Часто для иммунизации животного требуется ввести ему лишь одну дозу «инфицирующей» вакцины (то есть вакцинировать его однократно), когда у него в крови уже нет **материнских антител**, которые не допустили бы «инфицирование» и таким образом препятствовали бы

иммунизации. Действие «инфицирующих» вакцин больше всего похоже на иммунизацию, которая происходит после естественного заражения. Основным отличием является то, что естественное заражение часто приводит к развитию клинических симптомов, а иногда и к смерти, тогда как при использовании «инфицирующих» вакцин это невозможно, поскольку возбудитель болезни в них **аттенуирован** (ослаблен), и, таким образом, безопасен для применения животным определенного вида, иммунная система которых нормально функционирует. Весьма вероятно, что **ДНК-вакцины**, называемые также вакцинами из очищенной ДНК, генетическими вакцинами, вакцинами из рекомбинантной ДНК, или вирусными рекомбинантными векторными вакцинами, тоже являются «инфицирующими», потому что белковые антигены, которые они кодируют или содержат, могут быть представлены **антиген-презентующими клетками** (см. Глоссарий), способными индуцировать все разновидности адаптивного иммунитета подобно «инфицирующим» вакцинам. Самыми важными разновидностями приобретенного (адаптивного) иммунитета являются **гуморальный** (антитела) и **клеточный** (смотри выше раздел об иммунитете). Местная иммунная защита слизистых оболочек является единственным видом иммунитета, который не вырабатывается при инъекционном (системном) введении ДНК-вакцин, но может стимулироваться «инфицирующими» вакцинами.

«Неинфицирующие» вакцины называют также **инактивированными**, убитыми, субъединичными, синтетическими, бактеринами (убитые бактериальные вакцины), пептидными, идиотипическими, токсидными, антитоксинами (противоядные сыворотки). Чтобы иммунизировать, «неинфицирующие» вакцины должны содержать достаточно антигена, поскольку в этом случае он не способен воспроизводиться в организме. Во многих случаях они должны также содержать адъювант для неспецифического усиления иммунного ответа. В отличие от «инфицирующих», «неинфицирующие» вакцины часто:

- Требуют **многократного введения** для обеспечения защитного иммунного ответа
- Обеспечивают **длительность иммунитета короче**, чем инфицирующие вакцины
- Стимулируют преимущественно **системный гуморальный иммунитет**, умеренный клеточный иммунитет и незначительную местную защиту слизистых оболочек (или совсем никакой местной защиты)
- Предполагают, что они с большей долей вероятности вызывают иммунологические побочные реакции, особенно если в их состав входят адъюванты или если они содержат целостные убитые бактерии (являются бактеринами). Предполагают, что у кошек «неинфицирующие» вакцины, особенно те, которые содержат адъювант, являются одной из возможных причин смертельной злокачественной опухоли, называемой **«постинъекционная саркома»** или «саркома на месте инъекции» (*Feline Injection Site Sarcoma, FISS*). Среди убитых вакцин с развитием этого новообразования чаще всего связывают убитые адъювантные вакцины от бешенства и убитые адъювантные вакцины от вирусной лейкемии (лейкоза) кошек. Другие вакцины и вводимые инъекционно средства также связывают с развитием постинъекционной саркомы.

Программы вакцинации большинства животных включают несколько видов вакцин, поскольку даже базовые вакцины могут быть «неинфицирующими» (например, вакцина против бешенства).

Поствакцинальный иммунитет сохраняется благодаря действию **иммунологических клеток памяти**, и при использовании некоторых видов вакцин (обычно «инфицирующих») иммунитет может сохраняться долгие годы, иногда – пожизненно. Хорошим примером является вакцинация от кори у людей. Вакцинация в детском возрасте модифицированной живой противокоревой вакциной обеспечивает пожизненный иммунитет. Вирус чумы собак (CDV) очень близкородственен вирусу кори человека, и вакцины против CDV также могут обеспечивать выработку пожизненного иммунитета у собак (при средней продолжительности жизни 12-14 лет). Модифицированные живые вакцины против парвовируса собак (CPV) и вируса панлейкопении кошек (FPV) также могут обеспечивать иммунную защиту на всю жизнь. Важно понимать, что ни один вид вакцин не может обеспечить поствакцинальный иммунитет большей длительности, чем иммунитет после естественной иммунизации (то есть после естественного инфицирования животного вне зависимости от того, привело оно к развитию клинических симптомов или болезнь протекала бессимптомно), однако некоторые вакцины близки к естественной иммунизации.

После введения некоторых (но не всех) «инфицирующих» вакцин животное выделяет вакцинный вирус. Например, вирусные частицы вакцинных парвовирусов собак и кошек (CPV и FPV) выделяются с фекалиями недавно вакцинированных щенков и котят соответственно. Введение базовых вакцин безопасно с 4-недельного возраста, но за исключением случаев, когда щенки или котята не получали молозива и/или находятся в окружении с высоким риском заражения, **мы не рекомендуем начинать программу вакцинации домашних животных ранее, чем им исполнится 6 недель**. Этот совет дается с учетом следующих факторов: (1) действию вакцин могут препятствовать материнские антитела, (2) щенки или котята пассивно защищены и не нуждаются в вакцинации, и (3) их иммунная система к 6 неделям становится более зрелой и, вероятно, обеспечит более эффективный защитный иммунный ответ.

ФАКТОРЫ, КОТОРЫЕ ВЫЗВАЛИ НЕОБХОДИМОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОТОКОЛОВ ВАКЦИНАЦИИ

Какие же важные факторы заставили ветеринарных врачей заняться разработкой руководств по вакцинации кошек и собак? Первое руководство по вакцинации кошек было разработано Американской ассоциацией практикующих врачей-фелинологов (*the American Association of Feline Practitioners, AAFP*) в 1998 г.; в 2000 г., 2006 г., 2013 г. были выпущены новые обновленные версии руководства. Кроме того, существует руководство по вакцинации кошек, составленное Европейским консультативным советом по болезням кошек (*the European Advisory Board on Cat Diseases, ABCD*). Этот документ был выпущен в 2006 г.; в 2013 г. и 2015 г. вышли версии с обновлениями. Рабочая группа по вакцинам для собак Американской ассоциации ветеринарных клиник (*American Animal Hospital Association (AAHA) Canine Vaccine Task Force*) составила руководство по вакцинации собак. Оно было опубликовано в 2003 г. и дополнено в 2006 г. и 2011 г. Группа по составлению руководств по вакцинации (*VGG*) Международной ветеринарной ассоциации мелких животных (*WSAVA*) выпустила руководство по вакцинации собак и кошек в 2007 г. Версии с изменениями, соответствующими новейшим научным данным, были опубликованы в 2010 г. и 2015 г.

Важным толчком к разработке Американской ассоциацией практикующих врачей-фелинологов руководства по вакцинации кошек стало предположение о том, что с вакцинацией может быть связано возникновение злокачественных опухолей в местах введения вакцины. До того

времени общепринятой практикой была как минимум ежегодная вакцинация всех собак и кошек всеми существующими вакцинами, и предпочтение отдавалось ассоциированным вакцинам. Было принято считать, что вакцины не могут причинить вред. Опухоли изначально были назывались вакциноассоциированными саркомами (*a vaccine-associated sarcoma, VAS*); но сейчас мы их называем постинъекционными саркомами (саркома на месте инъекции, *Feline Injection Site Sarcoma, FISS*) у кошек. Слово «вакцина» было удалено из термина, поскольку инъекции других препаратов также могут приводить к возникновению сарком у кошек с высокой предрасположенностью к их образованию. Считается, что все, что может вызвать сильную внутрикожную или подкожную воспалительную реакцию, может привести к возникновению постинъекционной саркомы у кошек, находящихся в группе риска. Чаще всего постинъекционная саркома возникает у кошек, но не только у них. Эти опухоли могут возникать и у других видов животных (например, у хорьков, собак и лошадей), но гораздо реже, чем у кошек. Вероятно, важную роль в развитии постинъекционных сарком играет наследственность животных, но генетические факторы пока не определены.

Две вакцины, которые, как представляется, чаще всего бывают связаны с возникновением постинъекционных сарком, это адьювантные «неинфицирующие» (убитые) вакцины против вирусной лейкемии кошек (*Feline Leukaemia Virus, FeLV*) и против бешенства (*rabies*). По оценке, проведенной в США, постинъекционная саркома возникает у 1 из 10 000 вакцинированных кошек. В Великобритании частота возникновения таких опухолей оценивается в 1 случай на 5 000 - 12 500 вакцинаций. В Великобритании кошек вакцинируют от бешенства только для международных путешествий, но вакцины против FeLV по-прежнему широко используются.

Что касается собак, разработка руководств по их вакцинации не была связана ни с какими побочными эффектами, подобными постинъекционной саркоме. Напротив, росло понимание того, что многие вакцины обеспечивают большую длительность иммунитета и нет необходимости вводить их ежегодно. Конечно, после вакцинации и у собак иногда возникают побочные эффекты. Побочные эффекты у собак включают относительно слабые аллергические реакции, такие как аллергическая сыпь и отек морды, возникающие через период времени, составляющий от нескольких минут до нескольких часов после вакцинации. Эти реакции легко увязать с предшествовавшим их возникновению введением вакцины. Гораздо сложнее обстоит дело с описанием побочных реакций, развивающихся спустя день, неделю или месяцы после вакцинации. Более подробное обсуждение побочных реакций приводится в одном из нижеследующих разделов этого документа.

Руководства по вакцинации составляют по результатам анализа современных научных данных об инфекционных болезнях и иммунологии. Рекомендации в руководствах приводятся для групп вакцин. В отдельных случаях рекомендации, которые даны в руководстве, могут отличаться от инструкций производителей вакцин (рекомендации производителей относительно применения конкретных вакцин базируются на исследованиях, проведенных для лицензирования соответствующих вакцин для получения разрешения на их продажу). Ваш ветеринарный врач может отдать предпочтение рекомендациям руководства, даже если они противоречат рекомендациям производителя, но для этого он должен получить ваше согласие.

РУКОВОДСТВО ПО ВАКЦИНАЦИИ СОБАК

Заводчики собак играют важную роль в обеспечении правильной вакцинации щенков, которых они выращивают и продают. После введения базовых вакцин начальной серии заводчиком (это возможно лишь в некоторых странах) или его ветеринарным врачом почти всегда бывает необходимо, чтобы владелец продолжил вакцинацию в рамках начальной серии для обеспечения защиты щенка от важных болезней в раннем возрасте и на протяжении всей жизни. Крайне важно, чтобы заводчик предоставил информацию, **желательно в виде выписки из медицинской карты или ветеринарного паспорта**, о введенных щенку вакцинах. Эти документы необходимо передать новому владельцу, чтобы он в свою очередь передал их своему ветеринарному врачу. Таким образом будет обеспечено продолжение введения вакцин начальной серии, программа вакцинации будет осуществлена правильным образом и щенок получит необходимую защиту.

Самые важные болезни собак в плане **заболеваемости и тяжести течения болезни**, а также **летальности** – это три «базовые» болезни: (1) Чума собак, которую вызывает **вирус чумы собак** (*Canine Distemper Virus, CDV*), (2) **парвовирусный энтерит собак**, который вызывается парвовирусом собак типа 2 (*Canine Parvovirus type 2, CPV-2*), и (3) **инфекционный гепатит собак**, который вызывается аденовирусом собак типа 1 (*Canine Adenovirus type 1, CAV-1*). Вакцина, применяемая для предотвращения заражения инфекционным гепатитом, содержит аденовирус собак типа 2 (*Canine Adenovirus-2, CAV-2*). Помимо этих трех важных болезней, распространенных повсеместно, собак во многих (но не во всех) странах необходимо вакцинировать против **бешенства** для предотвращения заражения вирусом бешенства как самой собаки, так и людей, а также и других видов животных – диких и домашних. Вакцины, предотвращающие заражение этими четырьмя тяжелейшими болезнями, называют **базовыми** (*core vaccines*). Для предотвращения заражения болезнями, вызываемыми вирусами CDV, CPV-2 и CAV-1, щенкам необходимо вводить «инфицирующие» (*infectious*) вакцины, которые также называют модифицированными живыми вирусными (МЖВ, *modified live viral, MLV*) вакцинами (см. раздел «Виды вакцин» выше). В некоторых странах имеется **вирусная рекомбинантная векторная вакцина** с rCDV, которую можно применять вместо МЖВ вакцины против CDV. Для предотвращения заражения инфекционным гепатитом собак, вызываемым CAV-1, следует использовать МЖВ вакцину против CAV-2, а не МЖВ вакцину против CAV-1. Вакцина против CAV-2 так же эффективна, как и вакцина против CAV-1, но вакцина против CAV-2 не вызовет побочную реакцию под названием **«голубой глаз»** (аллергический увеит), которая может возникать при введении вакцин против CAV-1. Ни при каких обстоятельствах не следует применять «неинфицирующие» (убитые, инактивированные) вакцины в серии вакцинаций щенка вместо МЖВ вакцин или вирусной рекомбинантной векторной вакцины, если последние есть в наличии. И напротив, от бешенства собакам должны вводиться только «неинфицирующие» (убитые, инактивированные) вакцины.

Вакцинация **тремя базовыми вакцинами для собак** (CDV, CPV-2 и CAV-2) должна начинаться не ранее, чем в возрасте 6 недель. Если щенки будут жить у заводчика до возраста 8–10 недель или старше, обычно рекомендуется начинать вакцинацию **в возрасте 8–9 недель, а не в 6 недель**. Ревакцинацию следует проводить через 2–4 недели, а заключительную дозу вакцины необходимо вводить по достижении щенками возраста 16 недель или старше. Способность щенка ответить на вакцинацию зависит от титра антител у его матери и **количества материнских антител**, которые всосались из поглощенного им молозива через

специализированные эпителиальные клетки кишечника в течение первых 24 часов после рождения. По окончании этого времени кишечник «закрывается», теряя способность всасывать материнские антитела (представляющие из себя IgG), и далее попадать из него в системный кровоток никакие антитела уже не будут. Это происходит в первые 24 часа жизни (см. предыдущие разделы). **Содержащиеся в молоке антитела** классов IgA и IgG продолжают обеспечивать местную защиту **слизистых оболочек** желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) до отъема щенка от матери. Хотя пассивный иммунитет ЖКТ играет важную роль в защите от кишечных патогенов, самая главная роль в обеспечении пассивной (полученной от матери) защиты от болезней принадлежит антителам типа IgG, находящимся в крови щенка.

Пассивно приобретенный иммунитет (материнские антитела) обеспечивает защиту щенка от многих инфекционных агентов, с которыми имела контакт его мать (в результате вакцинации или естественным путем) и к которым она выработала антитела (например, CDV, CPV-2, CAV-1, CAV-2, вирус бешенства, возбудители других системных болезней, такие как герпесвирус собак). К сожалению, пассивный иммунитет, обеспечиваемый антителами IgG, который создает для щенков временную защиту, также препятствует активной иммунизации (см. разделы выше) при подкожном введении щенкам базовых вакцин.

Средний **период полувыведения** пассивно **приобретенных антител IgG**, присутствующих в крови щенка, составляет **10 дней** (диапазон 8–12 дней). Это означает, что каждые 8–12 дней (в зависимости от индивидуальных особенностей щенка) распадается (исчезает) половина антител, пассивно переданных щенку его матерью для предотвращения заражения вирусами CDV, CPV-2, CAV-1, бешенства или другими патогенами. Поэтому, в зависимости от титра антител матери, вся **пассивная защита** или большая ее часть, как правило, исчезает у щенка в возрасте 6–16 недель. Не только у щенков из разных пометов, но даже и у щенков одного и того же помета, это происходит в разное время. Защита от каждого конкретного патогена (вирус, бактерия) зависит от количества материнских антител против этого патогена, поэтому, **например**, у одного и того же щенка защита против заражения CDV может сохраняться до возраста 8 недель, против заражения CPV-2 – до 12 недель, против CAV-1 – до 14 недель. В этом примере у матери титр антител к CDV был низким, а титры антител к CPV-2 и CAV-1 – высокими, поэтому у всех щенков также будет низкий титр антител к CDV и высокие титр антител к CPV-2 и CAV-1. В плане пассивной защиты это означает, что щенки станут восприимчивыми к заражению CDV в раннем возрасте (т.е. 8 недель), а к заражению CPV-2 и CAV-1 – в более взрослом возрасте (т.е. 12–14 недель). Это также означает, что этих конкретных щенков можно иммунизировать в раннем возрасте (т.е. 8 недель) против CDV, но их невозможно иммунизировать против CPV-2 и CAV-1 до возраста 14 недель или старше. Если бы этих щенков вакцинировали в возрасте 6 недель, у них бы не выработался иммунитет ни к одному из этих вирусов (CDV, CPV-2 и CAV-1). Если их бы вакцинировали в возрасте 8 или 10 недель, у них бы выработался иммунитет к CDV. Но вакцинация против CPV-2 или CAV-2 в это время не обеспечила бы их иммунизацию. **Не привело бы к выработке какого-либо иммунитета** против CPV-2, CAV-2 или CAV-1 и повторное введение вакцины в возрасте 11–12 недель. В этом примере иммунизировать всех щенков против CPV-2 и CAV-1 должна доза вакцины, введенная в возрасте 16 недель или старше. В результате они приобретут иммунитет ко всем трем этим болезням.

С учетом вышеизложенного, **вакцины вводятся неоднократно** не потому, что для иммунизации необходимо вводить МЖВ вакцины несколько раз. Они вводятся неоднократно,

чтобы можно было быть уверенными в том, что во время их введения количество пассивных антител к соответствующему вакцинному вирусу уже снизилось настолько, что они не смогут нейтрализовать (инактивировать) вакцинный вирус. **Для выработки иммунитета вакцинный вирус должен как бы «заразить» собаку.** Если количество материнских антител достаточно высоко и способно препятствовать иммунизации «инфицирующими» (модифицированными живыми вирусными) вакцинами, необходимо подождать минимум 2 недели, прежде чем вводить вакцину повторно. Поскольку в этот период половина пассивно приобретенных антител распадется (исчезнет), их количество может снизиться достаточно для того, чтобы не блокировать активную иммунизацию, и у щенка выработается иммунитет. Если известен титр антител матери к каждой из базовых болезней, можно прогнозировать возраст, в котором будет возможна активная иммунизация помета щенков соответствующими базовыми вакцинами. В 1960-е и 70-е годы подходящий возраст для иммунизации часто определяли при помощи номограммы. Но сейчас это делается редко, поскольку тестирование связано с большими расходами. Простое проведение вакцинации начальной серии представляет собой более практичный подход. Рекомендуется начинать вакцинацию в возрасте 6–8 недель и ревакцинировать щенка каждые 2–4 недели. Последнюю дозу следует вводить в возрасте 16 недель или старше. В некоторых странах, где инфекционные болезни собак распространены больше, а стандарты разведения не идеальны, ветеринар может принять решение вводить вакцины щенкам чаще (т.е. каждые 2 недели) до достижения ими возраста 16 недель или старше.

Для предотвращения заражения идеальным вариантом было бы содержание щенков в изоляции от других собак с неизвестной историей болезни до тех пор, пока щенки не будут активно иммунизированы (т.е. пока не будет завершена детская серия их вакцинации), но это не всегда осуществимо. Кроме того, это также нежелательно из других соображений, таких как **социализация, тренинг, продажа** и пр. Ревакцинация, независимо от вида вакцин, не должна производиться чаще, чем один раз в 2 недели, в период времени от 6 до 16 недель жизни. В большинстве случаев не требуется вводить щенку базовые вакцины более трех раз в ранний неонатальный период, например, их можно ввести в возрасте 8, 12 и 16 недель, но альтернативные программы вакцинации для щенков могут предусматривать введение вакцин, например, в возрасте 6, 9, 12 и 16 недель или 7, 11, 15 и 19 недель. Когда первая вакцинация осуществляется в возрасте 16 недель или старше, обычно ее бывает достаточно, поскольку вероятность того, что материнские антитела будут препятствовать иммунизации, уже очень низка. Но даже в тех случаях, когда вакцинация начинается в возрасте 16 недель или старше, производители часто рекомендуют повторить ее дважды с интервалом 2–4 недели, поскольку с первого раза у небольшого процента щенков по каким-то причинам может не развиться иммунный ответ на определенные инфицирующие МЖВ вакцины. Необходимо понимать, что только базовые инфицирующие вакцины, то есть МЖВ или вирусные рекомбинантные векторные вакцины против CDV, а также МЖВ вакцины против CPV-2 и CAV-2, обеспечат иммунизацию при введении всего одной дозы.

Для обеспечения выработки иммунитета «неинфицирующие» / **убитые / инактивированные вакцины** всегда следует вводить два раза или более. Обычно это делают с интервалом 2–4 недели. Если с момента первого введения дозы такой вакцины прошло более 4 недель, протокол вакцинации необходимо повторить, и вторую дозу вакцины повторного протокола обязательно следует ввести не позднее, чем через 4 недели с даты введения первой дозы. Исключением из этого правила является вакцина против бешенства. Благодаря сильному

протективному антигену (гликопротеину G) и мощному адьюванту иммунизацию обеспечивает однократное введение дозы этой вакцины. Но даже при вакцинации от бешенства для вакцин некоторых производителей после введения первой дозы может потребоваться повторное введение вакцины в возрасте до 1 года.

Часто спрашивают: почему бы просто не дождаться, когда щенки достигнут возраста 16 недель или старше, и вакцинировать их против базовых болезней? Это было бы возможно, если бы щенки были изолированы; но поскольку определенные щенки могут быть уязвимы для заражения уже в возрасте 6 недель, если у их матери был очень низкий уровень антител, отсрочка вакцинации до возраста 16 недель или старше привела бы к возникновению очень большого «окна восприимчивости» (8–10 недель), и, если бы они заразились CDV, CPV-2 или CAV-1, они могли бы заболеть и, с высокой долей вероятности, погибнуть. Но если бы вы содержали щенков в таких условиях, что могли бы исключить вероятность их заражения CDV, CPV-2 или CAV-1, вы могли бы дождаться достижения ими возраста 16 недель или старше, чтобы вакцинировать их базовыми вакцинами однократно или двукратно (включая одну дозу вакцины от бешенства, которую можно вводить уже в возрасте 12 недель). **Вакцины против бешенства**, если они необходимы, следует использовать в соответствии с требованиями местных **нормативно-правовых актов** округа, города, провинции, штата или страны. Самая продолжительная минимальная длительность иммунитета, лицензированная на данный момент для вакцины против бешенства для собак, составляет 3 года.

МЖВ и рекомбинантная векторная вакцины против CDV, а также МЖВ вакцины против CPV-2 и CAV-2 могут обеспечивать **пожизненный иммунитет** при однократном или, что более предпочтительно, двукратном введении, при условии отсутствия в организме материнских антител. Группа VGG рекомендует проводить ревакцинацию базовыми вакцинами (CDV, CPV-2, CAV-2) в возрасте 6 месяцев или 1 года и после этого **не чаще, чем один раз в 3 года**. Что касается вакцинации от бешенства, ее следует проводить в возрасте 1 год и затем каждые 3 года или чаще, в зависимости от требований местного законодательства и залицензированной длительности иммунитета, обеспечиваемой вакциной. В противоположность продолжительной (составляющей многие годы) длительности иммунитета, обеспечиваемой базовыми вакцинами, дополнительные (применяемые по выбору) вакцины, как правило, обеспечивают длительность иммунитета, составляющую 1 год или меньше. Кроме того, в отличие от базовых вакцин, которые чрезвычайно эффективны, когда животное правильно иммунизировано, многие **дополнительные вакцины имеют меньшую эффективность**.

Растет количество ветеринарных клиник, которые предлагают альтернативу автоматической ревакцинации взрослых собак 1 раз в 3 года от базовых болезней (CDV, CAV и CPV-2). Простой анализ крови (серологический тест) может выявить, имеет ли данная взрослая собака иммунологическую защиту против этих трех болезней. Если это так, ревакцинация не требуется.

Часто спрашивают: сколько времени после вакцинации требуется на развитие иммунного ответа, если ему не препятствуют материнские антитела? К счастью, базовые вакцины для собак относятся к числу лучших среди существующих вакцин для каких бы то ни было видов животных. Можно ожидать, что защита против болезней, вызываемых CDV, CPV-2 и CAV-1, сформируется в течение недели после вакцинации, при условии отсутствия материнских антител. На развитие иммунитета после введения одной дозы вакцины от бешенства уходит

минимум 2 недели, большинство собак не считаются защищенными до тех пор, пока не пройдет 4 недели со дня вакцинации.

В дополнение к старту начальной серии вакцинации щенка базовыми вакцинами в возрасте 6-10 недель, ветеринарный врач (или, в некоторых странах – заводчик) может при желании также ввести щенку дополнительные вакцины, чтобы защитить его от некоторых возбудителей, участвующих в развитии инфекционного респираторного синдрома (симптомокомплекса) собак «питомникового кашля» (*Canine infectious respiratory disease complex, CIRDC*). Существуют **интраназальные вакцины**, которые включают в себя модифицированные живые вакцины против *Bordetella bronchiseptica* и вируса парагриппа собак (CPiV), с или без CAV-2, а в некоторых странах недавно появилась **пероральная вакцина** против *Bordetella*. Допускается однократное введение одной дозы интраназальных вакцин уже в возрасте 3 недели. Интраназальные вакцины можно вводить только интраназально; их инъекционное введение может вызвать сильную местную или системную реакцию, а иногда даже погубить животное. Пероральное введение интраназальной вакцины может оказаться неэффективным. Поскольку часто щенки получают только первую и, иногда, вторую прививку базовыми вакцинами до продажи, заводчик должен объяснить новому владельцу, что крайне важно, чтобы ветеринарный врач завершил серию вакцинации и ввел заключительную дозу базовых вакцин начальной серии, когда щенок достигнет возраста 16 недель или старше. Владелец также отвечает за то, чтобы обсудить со своим ветеринарным врачом вакцинацию щенка дополнительными (применяемыми по выбору) вакцинами и оценить соотношение риска и пользы от применения всех имеющихся в наличии дополнительных вакцин.

Дополнительные вакцины можно начинать вводить до или после завершения вакцинации базовыми вакцинами начальной серии. Многие, но не все, дополнительные вакцины (например, вакцины против **лептоспироза** или **боррелиоза** [болезни Лайма]) необходимо вводить дважды с интервалом 2–4 недели, поскольку они являются «неинфицирующими» (убитыми/инактивированными) вакцинами. В отличие от базовых вакцин, обеспечивающих продолжительную длительность иммунитета, большинство дополнительных вакцин необходимо вводить ежегодно.

В связи с этим, одна из важнейших функций, которую вы можете выполнять как заводчик в обеспечении здоровья популяции собак в целом, заключается в том, чтобы придерживаться рекомендаций этого руководства при вакцинации щенков, и принимать все необходимые меры к тому, чтобы щенков вакцинировали базовыми вакцинами в возрасте, в котором они способны выработать активный иммунитет. Каждый заводчик собак должен стремиться к тому, чтобы его собаки были не только самыми лучшими, но и самыми здоровыми.

Что касается взрослых собак, самцов и самок, задействованных в разведении, важно обеспечить их вакцинацию базовыми вакцинами правильным образом, при этом не допуская избыточной вакцинации и введения им дополнительных вакцин, которые не являются необходимыми для них. Каждая взрослая собака должна получать базовые вакцины, но их не следует вводить чаще, чем один раз в 3 года. Мы рекомендуем, по возможности, **избегать вакцинации беременных сук**, поскольку некоторые вакцины могут вызвать проблемы (например, такие как мертворождение, выкидыши, слабость щенков в помете). Исключение составляют вакцины, специально лицензированные для применения во время беременности. В случаях, когда вакцинация необходима, идеальным вариантом является ее проведение до или

по завершении беременности. Хотя до сих пор полагали, что ревакцинация до беременности приводит к повышению уровня антител у собаки и она может передать щенкам больше материнских антител, ревакцинация, особенно «инфицирующими»/МЖВ вакцинами, часто не приводит к увеличению количества ее антител (повышению иммунитета), поскольку уже имеющиеся у нее антитела нейтрализуют вакцину при введении, поэтому вакцина не заражает и не вызывает иммунного ответа – а именно это требуется для выработки иммунитета и повышения уровня антител.

Практически у всех сук, регулярно ревакцинируемых один раз в 3 года или реже, будет **сохраняться оптимальный уровень антител** к соответствующим базовым вирусам, которого они могут достигнуть. Всегда существует небольшое количество сук с очень низкими титрами антител к одному или нескольким базовым вирусам, и всегда существует небольшое количество сук с очень высокими титрами к определенным патогенам – это не зависит от того, как часто они вакцинируются, а обусловлено генетическими особенностями их иммунной системы. Поскольку иммунный ответ специфичен для каждого вируса (антигена), животное с высоким уровнем антител к CPV-2 может иметь средний или даже низкий уровень антител к CDV.

Интенсивностью иммунного ответа также управляет **генетика** животного. Существует некоторое количество животных, которые **генетически предрасположены не отвечать на вакцинацию** (*non-responders*), т.е. они не способны вырабатывать антитела к вирусу, как бы часто их не вакцинировали. По приблизительной оценке, количество собак, не отвечающих на вакцинацию против CPV-2, составляет 1 на 1 000, на вакцинацию против CDV – 1 на 5 000 собак в популяции в целом, но эти показатели могут быть выше среди представителей отдельных пород или некоторых линий собак (потомство одной особи). Собак, не отвечающих на вакцинацию против CAV-1 или CAV-2, выявлено не было; поэтому считается, что только 1 из 50 000–100 000 или большего количества собак может не отвечать на вакцинацию против аденовируса собак. Мы не знаем, каков процент собак, не отвечающих на вакцинацию против бешенства, но точно знаем, что такие собаки существуют. При заражении не отвечающие на вакцинацию собаки часто гибнут от болезней, вызываемых соответствующими патогенами, к которым они не способны вырабатывать антитела (например, CDV, CPV-2). Некоторые заводчики дают рекомендации не вакцинировать своих щенков определенными вакцинами. Если это дополнительные (применяемые по выбору) вакцины, такие рекомендации могут быть приемлемы. Но если речь идет о базовых вакцинах, отказ от вакцинации недопустим. Все без исключения собаки должны вакцинироваться базовыми вакцинами против CDV, CPV-2, CAV-1 или CAV-2, а также бешенства там, где вакцинация от бешенства необходима.

РУКОВОДСТВО ПО ВАКЦИНАЦИИ КОШЕК

Заводчики кошек играют важную роль в обеспечении необходимой вакцинации и сохранении здоровья котят, которых они выращивают и продают. Существуют базовые вакцины, которыми все заводчики и владельцы кошек должны вакцинировать своих котят. Это можно делать, начиная с возраста 6 недель, но обычно дожидаются возраста 8–10 недель. Базовые вакцины включают в себя вакцину против **парвовируса кошек** (вируса панлейкопении кошек, *Feline Parvovirus, Feline Panleukopenia Virus, FPV*), вакцину против **калицивируса кошек** (*Feline Calicivirus, FCV*), вакцину против **герпесвируса кошек типа 1** (*Feline Herpesvirus type 1, FHV-1*) и в определенных странах вакцину против **вируса бешенства** (*Rabies Virus, RV*). Котят

следует ревакцинировать таким образом, чтобы последнюю дозу вакцин они получали в возрасте 16 недель или старше. Обычно требуется минимум трехкратное введение **модифицированных живых вакцин (МЖВ)**, например, в возрасте 8, 12 и 16 недель или 6, 9, 12 и 16 недель. Хотя МЖВ вакцины, как правило, эффективны даже при однократном введении, если в организме животного нет **материнских антител**, некоторым кошкам, которых вакцинируют базовыми комплексными вакцинами, бывает необходимо ввести вакцину второй раз для повышения уровня антител к FCV и/или FHV-1. Поэтому рекомендуется минимум двукратная вакцинация, даже если кошки впервые вакцинируются в возрасте 16 недель или старше – в том возрасте, когда в организме котят уже не остается материнских антител.

Вакцины против FPV, особенно «инфицирующие» (МЖВ) вакцины, высокоэффективны при введении заключительной дозы в возрасте 16 недель или старше. В противоположность им, **вакцины против FCV и FHV-1 обладают гораздо меньшей эффективностью** из-за природы вирусов и особенностей болезней, которые они вызывают. Респираторные заболевания и другие заболевания слизистых оболочек, такие как **инфекционный респираторный синдром (симптомокомплекс) кошек (*Feline Infectious Respiratory Disease Complex, FIRDC*)**, гораздо труднее профилактировать, чем системные болезни, такие как панлейкопения кошек. Еще одна базовая вакцина, которую рекомендуется вводить кошкам в некоторых, но не во всех, странах – это вакцина против бешенства. Большинство вакцин против бешенства – убитые адъювантные. В некоторых странах также доступна вирусная векторная рекомбинантная вакцина от бешенства для кошек. Вакцинируя кошку от бешенства, вы должны выполнять требования законодательства своей страны, устанавливающие сроки и частоту вакцинации. Рекомендуется проводить **ревакцинацию** кошек базовыми вакцинами против FPV, FCV, FHV-1 **в возрасте 6 месяцев или 1 год**, и в дальнейшем против FPV – **не чаще, чем один раз в 3 года**. Ваш ветеринарный врач может выполнить анализ крови (серологический тест), чтобы определить, требуется ли вашей кошке вакцинация против FPV с 3-летними интервалами. Кошки, для которых результат теста будет положительным, уже защищены и не нуждаются в ревакцинации. Необходимость ревакцинации взрослых кошек против FCV и FHV-1 определяется образом жизни каждой конкретной кошки. Ваш ветеринарный врач оценит факторы ее образа жизни и с их учетом даст рекомендации. Кошки с высоким риском заражения этими респираторными вирусами могут ревакцинироваться ежегодно, в то время как кошкам с низким риском заражения может потребоваться ревакцинация только один раз в 3 года (как и против FPV).

Есть еще две очень важные инфекционные болезни кошек, частоту инфицирования которыми можно существенно снизить, а может быть и ликвидировать такое инфицирование полностью, путем выявления и устранения или изоляции кошек-носителей и вакцинации восприимчивых кошек. Это вирусная лейкемия (лейкоз, лимфома) кошек, приводящая к развитию иммунодефицита, она вызывается **вирусом лейкемии кошек (*Feline Leukaemia Virus, FeLV*)**, и **вирусный иммунодефицит кошек**, который вызывается вирусом иммунодефицита кошек (*Feline Immunodeficiency Virus, FIV*). Обе эти болезни вызывают **ретровирусы (*retrovirus*)**, выявляемые только у представителей семейства кошек. Для выявления кошек-носителей, которые являются источником вируса для **восприимчивых кошек**, существуют эффективные диагностические тесты. Если бы кошки-носители были ликвидированы, была бы одержана полная победа над этими болезнями у данного вида животных. Поэтому важно тестировать всех кошек, задействованных в разведении, на FeLV с использованием надежного **теста для**

обнаружения антигена FeLV, и на FIV с использованием надежного теста для выявления антител к FIV, или методом полимеразной цепной реакции (ПЦР, *polymerase chain reaction, PCR*). Кошки с прогрессирующей FeLV-инфекцией (положительный результат теста) и кошки, инфицированные FIV (положительный результат теста), не должны использоваться в разведении. Более того, котята, родившиеся от кошек, которые не инфицированы FeLV и FIV согласно результатам тестов, не должны жить в домах, в которых живут или которые посещают кошки с положительными результатами тестов на FeLV или FIV. Такие меры предосторожности связаны с тем, что маленькие котята имеют высокую восприимчивость к заражению обоими этими вирусами. Если маленькие котята заражаются FeLV, у них с высокой долей вероятности разовьется **персистентная (постоянная) вирусемия с пожизненным носительством вируса**; они станут резервуаром вируса, будут заражать других животных и умрут в молодом возрасте. Кроме того, самцов, инфицированных FeLV и/или FIV, тоже нельзя использовать в разведении, поскольку они могут заражать самок. А инфицированные самцы, проживающие в доме, являются опасным источником инфекции для новорожденных котят.

Хотя в большинстве стран имеются вакцины против FeLV и в некоторых странах имеются вакцины против FIV, ликвидация или изоляция кошек-носителей, положительных по результатам тестов, будет более эффективна в предотвращении распространения этих болезней в популяции, чем только вакцинация. Эти вакцины **не считаются базовыми** (т.е. вакцинами, которыми должен быть вакцинирован каждый котенок); **но вакцинация, особенно против FeLV, очень рекомендуется для котят**, если они не проживают в областях, где, согласно имеющимся данным, FeLV малораспространен или встречается редко. Вакцинацию следует начинать уже в возрасте 8–9 недель, вторая доза (которая необходима при использовании всех вакцин против FeLV) должна быть введена через 2–4 недели. Если вторая доза не была введена через 4 недели после первой, следует начать все сначала и ввести две дозы, при этом вторую из них необходимо обязательно ввести через 2–4 недели после первой. Ревакцинацию против FeLV необходимо повторить **в возрасте 1 год** и затем проводить ее **не чаще, чем один раз в 2–3 года** для кошек, находящихся в группе риска. При вакцинации против FIV вакцину вводят трижды (с интервалами 2–3 недели) начиная с возраста 8 недель. Ревакцинацию проводят в возрасте 12 месяцев, после чего кошек, находящихся в группе риска, ревакцинируют ежегодно.

При условии выполнения исследований на вирусы и соблюдения приведенного выше графика вакцинации базовыми вакцинами, можно ожидать, что ваши кошки будут пожизненно защищены от болезней, предотвращаемых вакцинацией. Но важно понимать, что инфекционный респираторный синдром (симптомокомплекс) кошек – это комплексное заболевание, и его развитие определяется многими факторами. **Инфекционный респираторный синдром кошек не предотвращается вакцинацией**, и самое большее, что вы можете ожидать от имеющихся вакцин (против FCV, FHV-1 и пр., например, *Chlamydia* и *Bordetella*) – это **уменьшение выраженности клинических признаков** у заболевшего животного. При этом программа вакцинации базовыми вакцинами, контроль или устранение кошек-носителей FeLV и FIV будут способствовать улучшению здоровья отдельных кошек и популяции кошек в целом.

Побочные эффекты, связанные с использованием базовых вакцин для кошек, в целом развиваются редко. В самом масштабном исследовании побочных эффектов, возникающих у кошек в течение 30 дней после вакцинации, сообщалось о 51,6 случаях на 10 000 вакцинированных кошек. Двумя самыми серьезными побочными эффектами, отмеченными у

кошек, были **анафилаксия**, которая может вызвать смерть, если не ввести немедленно эпинефрин (адреналин), и **постинъекционная саркома**, как правило, приводящая к смерти, независимо от лечения. Кошку, у которой была отмечена анафилаксия, нельзя ревакцинировать вакцинами, которые ее вызвали (если они известны). Кошек, имеющих в анамнезе такую побочную реакцию, необходимо тестировать на антитела к FPV. Возможно, при обнаружении антител к FPV, независимо от их титра, таких кошек не следует вакцинировать никакими вакцинами. Поскольку заболевание, вызываемое вирусом FPV, связано с высокой летальностью, крайне важно, чтобы кошка имела иммунитет к FPV (положительный тест на антитела).

Имеется много видов вакцин для кошек, предотвращающих заражение базовыми болезнями. Они включают в себя «инфицирующие» (МЖВ/аттенуированные) вакцины и «неинфицирующие» (убитые, инактивированные) вакцины. Некоторые «инфицирующие» вакцины могут вводиться **интраназально**, в то время как другие предназначены только для **системного (подкожного)** введения. Чрезвычайно важно вводить вакцины в соответствии с указаниями производителя на этикетке. Местное применение базовой МЖВ вакцины (интраназально или на конъюнктиву глаз), предназначенной для системного введения, может вызвать болезнь. И наоборот, при местном применении убитой вакцины, которая предназначена для системного введения и всегда должна вводиться дважды, не выработается защита. И «инфицирующие» (МЖВ), и «неинфицирующие» (убитые) вакцины могут эффективно профилактировать заболевания, и оба вида вакцин часто используются в программах вакцинации. В целом **«инфицирующие» базовые вакцины обладают наибольшей эффективностью.**

Ваш ветеринарный врач составит для ваших кошек наиболее безопасную и эффективную программу профилактики заболеваний, которая будет включать в себя как «инфицирующие», так и «неинфицирующие» вакцины, а также диагностические тесты для выявления инфицирования FeLV и FIV, выполнение которых поможет ликвидировать эти болезни.

СООБЩЕНИЯ О ПОБОЧНЫХ РЕАКЦИЯХ

Как отмечалось выше, одной из основных движущих сил для изменений в вакцинологии животных-компаньонов в последнее десятилетие было желание улучшить и без того **очень высокий уровень безопасности вакцинации**. Никогда нельзя дать гарантию, как в человеческой, как и в ветеринарной медицине, что каждое введение вакцины будет совершенно безопасным и не вызовет никаких неблагоприятных последствий. Возникло понимание, что в редких случаях вакцинация собаки или кошки может привести к непредвиденной клинической реакции. Такие реакции являются по большей части слабыми и несущественными, и простой **анализ риска и пользы** всегда будет показывать, что польза, получаемая от выработки крепкого иммунитета к потенциально смертельной болезни, значительно перевешивает небольшой риск возникновения побочного явления, связанного с введением вакцины.

Надежных научных данных о распространенности поствакцинальных реакций у человека и животных просто не существует. Основная причина этого связана с тем фактом, что не все такие случаи регистрируются и, таким образом, об истинной распространенности можно судить лишь по наилучшей приблизительной оценке. Наиболее убедительная свежая

информация поступила из анализа компьютеризированных медицинских карт сети ветеринарных клиник Банфилд в Северной Америке, которая предоставила стандартизированные истории болезни сотен ветеринарных клиник, расположенных по всему континенту. На основании этих данных опубликованы два сообщения. В первом из них рассмотрены реакции, возникавшие в течение 3 дней после вакцинации у 1,2 миллионов собак, получивших 3,4 миллиона доз вакцины (включая щенков, которым в рамках начальной серии вакцины вводились неоднократно). Распространенность любых видов зарегистрированных побочных реакций составила 38 на 10 000 вакцинированных собак – но необходимо подчеркнуть, что по большей части эти реакции были слабыми и не вызывали клинических последствий. В параллельном исследовании рассмотрены реакции, возникавшие в течение 30 дней после вакцинации 496 000 кошек 1,2 миллионами доз вакцин. В этом исследовании распространенность побочных реакций составила 51 на 10 000 вакцинированных кошек, но более половины из этих реакций оказались лишь небольшой вялостью и повышением температуры после вакцинации – ожидаемыми побочными эффектами, имеющими отношение к стимуляции иммунного ответа. Таким образом, исходя из результатов этих исследований, побочные реакции являются в основном слабыми и довольно редкими, и **составляют порядка 38-51 случаев на 10 000 вакцинаций**. В данной научной работе могло быть занижено число немедленных тяжелых реакций, поскольку такие животные были бы доставлены в клиники неотложной помощи и не обязательно вернулись бы в клиники Банфилд.

Имеется широкий **спектр побочных эффектов**, которые связывают с вакцинацией, и они кратко изложены в Таблице 1. Многие побочные эффекты являются **слабыми и кратковременными** реакциями (продолжаются 1-2 дня после вакцинации), такими, как вялость, небольшое повышение температуры, раздражительность (повышенная чувствительность), ригидность (напряженность), отказ от еды, а также чихание/кашель после интраназальной вакцинации. Реакции **от умеренной до тяжелой степени** выраженности включают аллергическую сыпь, отек морды и анафилаксию (когда животное без лечения адреналином может погибнуть), постинъекционную саркому кошек и аутоиммунные (аутоаллергические) заболевания.

Таблица 1
Побочные реакции, связанные с вакцинацией животных

Тяжелые реакции (от редких до очень редких)	Умеренные реакции (от малораспространенных до редких)	Слабые реакции (Малораспространенные)
Постинъекционная саркома у кошек	Иммуносупрессия (подавление иммунитета)	Летаргия (вялость)
Анафилаксия	Изменения в поведении	Выпадение шерсти
Полиартрит, гипертрофическая остео дистрофия	Витилиго (нарушения пигментации)	Изменение цвета шерсти в месте инъекции вакцины
Иммуно-опосредованная гемолитическая анемия	Потеря веса	Лихорадка (повышение температуры)
Иммуно-опосредованная тромбоцитопения	Снижение выработки молока	Раздражительность (повышенная чувствительность)

Гломерулонефрит	Хромота	Ригидность (напряженность)
Болезнь или усугубление болезни, для предотвращения которой предназначена вакцина	Гранулемы/абсцессы в месте инъекции вакцины	Отказ от корма (кратковременный)
Миокардит	Аллергическая сыпь	Конъюнктивит
Поствакцинальный энцефалит или полиневрит	Отек морды	Чихание
Судорожные припадки	Атопия (аллергия)	Кашель
Выкидыши, врожденные аномалии, смерть эмбриона/плода, неспособность к зачатию	Респираторные заболевания	Язвы во рту
	Аллергический увеит («голубой глаз»)	Диарея
	Воспаление кожи	Рвота

Обычные реакции: >1 но <10 на 100 животных; малораспространенные реакции: >1 но <10 на 1 000 животных; редкие реакции: >1 но <10 на 10 000 животных; очень редкие реакции: <1 на 10 000 животных

Обычно подавляющее большинство ветеринарных врачей или владельцев животных считают связанными с вакцинацией только побочные реакции, которые проявляются в течение первых нескольких часов (до окончания первых суток) после нее. Даже если побочные реакции происходят вскоре после вакцинации, многие отказываются признавать, что реакция вызвана вакциной. Некоторые побочные реакции на вакцину не проявляются в течение дней, недель или даже месяцев и лет после вакцинации или ревакцинации. Аутоиммунные расстройства и постинъекционная саркома, которые относятся к редким побочным реакциям на вакцину, могут не развиваться долгие годы после того, как были спровоцированы введением вакцины.

Из-за того, что большая часть побочных реакций **регулируется генетически**, определенные **породы** собак (особенно некоторые маленькие породы) и некоторые **линии** собак и кошек более склонны к развитию побочных реакций, чем животные в популяции в целом. Вот почему крайне важно, чтобы заводчики собак и кошек регистрировали любые неблагоприятные события, предположительно случившиеся в результате вакцинации их собак и кошек.

Если известно, что после вязки конкретных (взятых совместно) кобеля и суки рождаются щенки, которые имеют высокий процент побочных реакций на определенные вакцины (например, такие как отек морды, анафилаксия, судорожные припадки, атопия (аллергия), гемолитическая анемия, энцефалит, артрит), желательно стерилизовать одну или обе родительских особи либо больше не допускать вязки этих двух собак.

У некоторых собак мелких пород выше вероятность развития **реакции гиперчувствительности немедленного типа** (иммунологическая побочная реакция) после вакцинации, чем у многих собак крупных пород. Тем не менее, в каждой породе имеются особи, у которых может развиваться такая поствакцинальная реакция. Было высказано предположение, что вероятность развития реакции гиперчувствительности немедленного типа при использовании убитых бактериальных вакцин (таких как вакцины против бактерий родов *Leptospira*, *Bordetella*, *Borrelia*) или убитых адъювантных вирусных вакцин (таких как вакцина против бешенства) может быть выше, чем при использовании МЖВ вакцин. При этом ни один из видов вакцин не лишен способности запустить иммунологическую реакцию у животных с высокой степенью риска. Заводчики должны тщательно отслеживать развитие таких реакций у щенков, которых они продают, и задуматься о том, что им не следует скрещивать тех же кобеля и суку в будущем. Некоторые заводчики маленьких пород собак пытаются уменьшить вероятность побочных реакций, требуя, чтобы ветеринарный врач вводил их животным не полную дозу вакцины. Группа VGG настоятельно советует не прибегать к такой практике. При формулировании вакцины берется точная иммунизирующая доза, и если не ввести все содержимое флакона целиком, у собаки может не выработаться иммунитет.

К сожалению, часто вакцины и вакцинацию ошибочно обвиняют в том, что они запустили развитие различных заболеваний и расстройств, к которым вакцины на самом деле не имели никакого отношения, а приписываемая им проблема была вызвана другими причинами (например, лекарствами, вредными примесями в окружающей среде, токсинами, химикатами, инфекцией или исключительно наследственными факторами). Во многих случаях развития побочных реакций или расстройств бывает трудно или невозможно установить, является их истинной причиной вакцина или что-либо иное, потому что причин часто бывает несколько. Как было отмечено выше, ни при каких обстоятельствах заводчики и владельцы не должны отказываться вакцинировать своих животных хотя бы однократно в возрасте 16 недель или старше базовыми вакцинами на том основании, что их беспокоят возможные побочные реакции.

Внедрение действующей версии руководства по вакцинации, краткое содержание которого описано выше, позволит уменьшить риск побочных реакций, которые могут возникнуть у вашего питомца после вакцинации. Решения, которые вы примете в ходе консультации со своим ветеринарным врачом, касающиеся выбора базовых и дополнительных вакцин, частоты их введения и отказа от адъювантных вакцин (когда это возможно), будут способствовать уменьшению риска. Важно подчеркнуть, что решение совсем не вакцинировать животное – это не выход, так как даже в развитых странах теоретически сохраняется высокий риск заражения угрожающими жизни инфекционными болезнями.

Ваш ветеринар должен обсудить с вами **соотношение риска и пользы на приеме**, во время обсуждения программы вакцинации вашего питомца или племенных животных и их потомства. Вас должны предупредить, что любая вакцинация может привести к кратковременному периоду небольшой вялости, отсутствия аппетита и повышения температуры. Связанные с вакцинацией побочные эффекты нередко наблюдаются в течение нескольких часов после введения вакцины, но для возникновения некоторых требуется 2-4 недели, а постинъекционная саркома может стать клинически выраженной через многие месяцы или годы. Другое нежелательное явление – когда вакцина **не защищает животное от болезни**. Например, заражение полностью вакцинированного щенка парвовирусным энтеритом

должно классифицироваться как «неудача при вакцинации», требующая дополнительного расследования. В таких случаях может оказаться, что животное не способно ответить на вакцинацию (см. *non-responder* в Глоссарии), или что ему ввели последнюю дозу вакцины в возрасте, когда материнские антитела препятствовали развитию иммунитета. Возможно также, что с вакциной неправильно обращались.

Если вы считаете, что вакцинация вызвала развитие побочной реакции у вашего животного, прежде всего вы должны позвонить своему ветеринарному врачу, особенно если случай требует дальнейшей диагностики или лекарственной терапии. Важно, чтобы предполагаемая реакция была **внесена в медицинскую карту вашего питомца**. О реакции следует также **уведомить производителя** вакцины, поэтому важно регистрировать точные сведения об использованной вакцине (включая номер серии/партии). Сейчас в некоторых странах установлено это требование, и такая информация вносится в карточку вакцинации (ветеринарный паспорт) животного.

В отдельных странах также предлагаются средства информирования о побочных реакциях **органа государственного регулирования** (прим. переводчиков: в России – государственный орган контроля биопрепаратов, в частности, вакцин), который собирает, анализирует и периодически публикует эту информацию. Если такая система существует, то также требуется, чтобы производители сообщали о побочных эффектах, сообщения о которых поступают к ним. Такие программы не очень широко распространены, и во многих странах их нет. Согласно общим правилам, ваш ветеринарный врач должен направить сообщение производителю или отчет, составленный в соответствии с требованиями к составлению ветеринарной отчетности, от вашего имени (в некоторых случаях решение о направлении уведомления принимает сам владелец животного). При составлении таких сообщений необходимо указывать следующую информацию:

- Возраст, порода и пол животного
- История предыдущих вакцинаций
- Вакцины, которые использовались в данном случае (включая компоненты, производителя и номер серии/партии)
- Дополнительное лечение, например, лекарства или кормовые добавки, включая нутрицевтики (биологически активные добавки к пище) и холистические средства (средства нетрадиционной медицины)
- Способ введения и место инъекции (в соответствующих случаях)
- Характер реакции
- Время между вакцинацией и развитием реакции
- Потребовалась ли дополнительная диагностика или лечение, либо реакция разрешилась самостоятельно.

ГЛОССАРИЙ

Abscess	Абсцесс	Заполненный гноем бугорок, обычно образуется под кожей.
Adaptive immunity	Адаптивный (приобретенный) иммунитет	Реакция организма, которая адаптирует иммунный ответ к отдельно взятым возбудителям болезни (например, к вирусу или бактерии).
Adjuvant	Адьювант	Вещество, смешанное с микробными частями вакцины для усиления иммунного ответа неспецифическим образом.
Adverse event (following vaccination)	Побочное явление (после вакцинации)	Любое изменение здоровья или «побочный эффект», которые происходят у какой-либо особи после введения вакцины.
Aerosol droplet	Капелька аэрозоля	Взвесь мелких частичек или капелек в воздухе.
Allele	Аллель	Альтернативные последовательности нуклеиновых оснований в том же самом локусе генома ДНК.
Anaemia	Анемия	Снижение нормального числа эритроцитов или концентрации гемоглобина (вещества внутри клеток крови, отвечающего за перенос кислорода).
Anaphylaxis	Анафилаксия	Тяжелая угрожающая жизни аллергическая реакция.
Anorexia	Анорексия	Плохой аппетит, который может привести к потере веса.
Antibody	Антитело	Обнаруженные в крови белки (иммуноглобулины), которые используются иммунной системой для распознавания (идентификации) и нейтрализации чужеродных объектов, таких как бактерии и вирусы.
Antibody test (or serological test)	Серологический тест (тест на антитела)	Средство наглядной демонстрации того, что животное имело контакт с определенным возбудителем болезни или было вакцинировано против этого возбудителя. Основано на обнаружении антител к этому возбудителю в крови животного. Положительный тест на антитела показывает, что иммунная система животного сталкивалась со специфическим антигеном и выработала ответ на него.
Antigen	Антиген	Распознаваемое иммунной системой вещество, которое индуцирует синтез антител и/или Т-клеток.
Antigen presenting cell	Антиген-презентирующая клетка	Клетка, которая захватывает сложный антиген и преобразует его в форму, способную стимулировать иммунный ответ.
Antiserum	Антисыворотка	Сыворотка крови, содержащая антитела. При введении антисыворотка передает защиту (пассивный иммунитет) получающему ее реципиенту.
Arthritis	Артрит	Воспаление суставов.

Attenuated organism	Аттенуированный микроорганизм	Микроорганизм, который еще жив, но утратил способность вызывать заболевание или повреждать ткани. Микроорганизмы могут быть аттенуированы для введения их в состав «инфицирующих» вакцины.
Autoimmune (autoallergic) disease	Аутоиммунное (аутоаллергическое) заболевание	Болезнь, вызванная иммунным ответом на собственный антиген (например, аутоиммунная гемолитическая анемия, системная красная волчанка).
Basic immunization programme	Начальная программа иммунизации	Серия инъекций вакцины, сделанных щенку/котенку, плюс ревакцинация на втором году жизни.
B lymphocyte	В-лимфоцит	Лейкоциты (белые клетки крови), отвечающие за выработку антител.
Blue eye	«Голубой глаз»	Помутнение роговицы (прозрачной передней части глаза, которая покрывает радужную оболочку, зрачок и полость передней камеры глаза), которое вызывается у собак аденовирусами.
Boosting	Ревакцинация	«Напоминание» для иммунной системы путем предоставления уже знакомого ей антигена, которое может привести к увеличению концентрации антител и/или активности Т-клеток.
Broad-spectrum antibiotic	Антибиотик широкого спектра действия	Активен против широкого спектра патогенных бактерий.
Canine infectious respiratory disease complex	Инфекционный респираторный синдром (симптомокомплекс) собак	В просторечии больше известен как «питомниковый кашель» у собак. Заболевание верхних дыхательных путей, приводящее к хроническому кашлю. Вызывается сочетанием факторов, включающих смешанное инфицирование такими микроорганизмами как CPiV, CAV-2, другие вирусы, <i>Bordetella</i> , <i>Mycoplasma</i> , другие бактерии, а также факторы окружающей среды (например, пыль, влажность) и стресс.
Carrier (of virus)	Носитель (вируса)	Животное, в организме которого находится вирус и которое может передать его другим животным, не имея при этом видимых признаков болезни (латентный носитель).
Cell-mediated immunity	Клеточный (клеточно-опосредованный) иммунитет	Реализуется специализированными Т-клетками, тогда как другой вид иммунитета (гуморальный иммунитет) осуществляется с помощью антител.
Central nervous system	Центральная нервная система	Головной и спинной мозг.
Cerebellar ataxia	Мозжечковая атаксия	Несогласованность движений у котенка, вызванная повреждением мозжечка («малый мозг», который координирует движения) при инфицировании кошки-матери парвовирусом во время беременности.
Circulating immune complex	Циркулирующие иммунные комплексы	Соединения антиген-антитело, присутствующие в токе крови, которые могут склеиваться в мелких кровеносных сосудах и вызывать патологический процесс.

Colostrum	Молозиво	Особенное молоко, произведенное молочными железами на ранних сроках беременности и выделяющееся в течение первого дня после родов. Молозиво богато антителами и обеспечивает пассивную иммунную защиту новорожденных животных, пока они не будут способны формировать свой собственный иммунный ответ.
Conjunctivitis	Конъюнктивит	Воспаление слизистой оболочки глаза.
Contagious	Контагиозный	Заразный, инфекционный, передающийся, распространяющийся.
Core vaccine	Базовые («core») вакцины	Содержат антигены возбудителей инфекционных болезней, против которых должны быть защищены все собаки и кошки, поскольку эти болезни могут приводить к летальному исходу.
Corneal opacity	Помутнение роговицы	См. «голубой глаз».
Demyelination	Демиелинизация	Заболевание нервной системы, при котором повреждается или утрачивается «миелиновая оболочка», окружающая нервные волокна с целью их изоляции.
Depression	Угнетение, угнетенное состояние	Снижение функции органа, в более общем смысле: недостаток энергии.
Distemper myoclonus	Чумные клонические судороги	Короткие, произвольные сокращения отдельной мышцы или целой группы мышц на поздней стадии чумы плотоядных.
DNA vaccine	ДНК-вакцина	Вакцина, которая содержит не сам возбудитель болезни, а только лишь часть его генетического кода, способную запустить сильный иммунный ответ. После введения в организм такая ДНК-вакцина проникает в клетку, и в ней продуцируется белок, который вызывает желаемый иммунный ответ.
Duration of immunity	Длительность иммунитета (ДИ)	Продолжительность иммунной защиты, например, после естественного переболевания или после вакцинации.
Encephalitis	Энцефалит	Воспаление головного мозга.
Encephalomyelitis	Энцефаломиелит	Воспаление головного и спинного мозга.
Enteric infection	Кишечная инфекция	Инфекционное поражение кишечника. Может быть причиной рвоты и диареи.
Evolution (virus)	Эволюция (вируса)	Сочетание мутаций и селективного отбора вирусов, дающее инфекционные агенты с новыми (или видоизмененными) свойствами. Прекрасным примером являются вирусы гриппа.
Feline injection site sarcoma	Постинъекционная саркома (саркома на месте инъекции) у кошек	Злокачественная опухоль, развивающаяся у кошек в местах, где инъекции могли вызвать хроническое воспаление, часто спустя месяцы или даже годы.
Feline infectious respiratory disease complex (FIRDC)	Инфекционный респираторный синдром (симптомокомплекс) кошек	Заболевание верхних дыхательных путей, вызываемое совокупностью обуславливающих факторов (например, факторы окружающей среды (пыль, влажность), стресс) и целым рядом инфекционных агентов, включая FCV, FHV-1, бактерии (в том числе рода <i>Mycoplasma</i>).

Fomite	Фактор передачи возбудителя (фомит) <i>(редкоупотребимый термин)</i>	Любой неодушевленный предмет или вещество, способные содержать на себе патогенные организмы (такие, как микробы или паразиты) и, следовательно, переносить их от одного индивидуума к другому.
Gene	Ген	Единица наследственности в живом организме – участок ДНК, который кодирует один белок.
Glomerulonephritis	Гломерулонефрит	воспаление почечных клубочков (гломерул) коркового слоя почек.
Granuloma	Гранулема	Скопление воспалительных клеток. Небольшая гранулема может образоваться в месте введения вакцины, особенно при инъекции адьювантных вакцин.
Half life (of antibody)	Период полувыведения (антител)	Время, необходимое для разрушения и выведения половины материнских антител, поглощенных из молозива и присутствующих в крови новорожденного животного. Период полувыведения, равный 10 дням, показывает, что, если животное имеет 100 единиц антител в крови, через 10 дней там останется только 50 единиц.
Hard pad disease	«Болезнь жестких лап»	Специфическое проявление чумы, характеризуется образованием толстых корок на подушечках лап (гиперкератоз).
Herd (population) immunity	Популяционный (стадный, групповой) иммунитет	Возникает, когда вакцинация части популяции (стада, группы) обеспечивает защиту для невакцинированных особей. Инфекции сложно распространяться, если вакцинировано более 75 % популяции.
Humoral immunity	Гуморальный иммунитет	Иммунитет, предоставляемый антителами.
Hyperkeratosis	Гиперкератоз	Утолщение поверхностного слоя кожи; часто связано с качественным дефектом кератина.
Immediate hypersensitivity	Гиперчувствительность немедленного типа	Аллергическая реакция, которая проявляется в течение от нескольких минут до нескольких часов после воздействия вызывающего ее фактора.
Immune-mediated disease	Иммуно-опосредованная болезнь	Болезнь, вызываемая аномальным иммунным ответом. Включает аутоиммунные и обусловленные гиперчувствительностью заболевания.
Immune-mediated haemolytic anaemia	Иммуно-опосредованная гемолитическая анемия	Анемия, которая вызвана беспричинной атакой иммунной системы на собственные эритроциты (красные кровяные клетки) и их разрушением (пример аутоиммунного заболевания).
Immune-mediated thrombocytopenia	Иммуно-опосредованная тромбоцитопения	Нарушение свертываемости крови вследствие нехватки тромбоцитов. Тромбоциты без разумной причины разрушаются собственной иммунной системой.
Immunization	Иммунизация	Создание защитного иммунного ответа после естественного переболевания или после введения вакцины.

Immunological memory	Иммунологическая память	На протяжении всей жизни животного специальные лейкоциты «памяти» будут «помнить» каждый отдельный встречавшийся патоген и будут способны сформировать сильный и быстрый ответ, если вновь будет обнаружен тот же самый возбудитель болезни. Этот вид иммунитета является активным адаптивным, поскольку иммунная система организма сама готовит себя к последующим заражениям.
Immunosuppression/immunodeficiency	Иммуносупрессия (угнетение иммунитета) / Иммунодефицит	Снижение или отсутствие активации иммунной системы или эффективности ее действия. Может вызываться целым рядом различных факторов, включающих генетику, инфекционные болезни, лекарственные препараты (медикаментозная иммуносупрессия) или хронические заболевания (такие как рак).
Inactivated organism	Инактивированный микроорганизм	Убитый или мертвый микроорганизм в «неинфицирующих» вакцинах.
Incubation period	Инкубационный период	Промежуток времени между встречей с патогенным микроорганизмом и первыми проявлениями клинических признаков.
Infectivity	Инфекционность	Способность заражать.
Infection pressure	Инфекционное давление	Непрерывный риск заражения в среде с высокой нагрузкой инфекционных агентов (например, в приюте для животных).
Infectious canine laryngotracheitis	Инфекционный ларинготрахеит собак	Синоним «питомникового кашля». Смотри также «Инфекционный респираторный синдром (симптомокомплекс) собак»
Infectious vaccine	«Инфицирующая» вакцина	Вакцина, содержащая модифицированный или аттенуированный живой возбудитель болезни. Сюда же относятся вирусные рекомбинантные векторные вакцины (например, с rCDV). Это наиболее эффективный вид вакцин. Смотри также «Модифицированные живые вакцины».
Inappetence	Потеря аппетита	Отсутствие аппетита
Innate immunity	Врожденный иммунитет	Защита с помощью клеток и различных механизмов действия, которая начинает оберегать хозяина от инфекции немедленно, но в неспецифической манере. Клетки системы врожденного иммунитета распознают патогены и формируют ответ универсальным путем и не предоставляют продолжительного иммунитета.
Interferons	Интерфероны	Белки, производимые и высвобождаемые клетками в ответ на присутствие патогенов (например, вирусов, бактерий или паразитов) или опухолевых клеток. Они обеспечивают передачу информации между клетками для запуска защитных реакций иммунной системы, способных уничтожить патогены или опухоли.
Intramuscular	Внутримышечно	Инъекция препарата (например, вакцины) в мышцу.
Intranasal	Интраназально	Введение препарата (например, вакцины) в нос через ноздри (носовые отверстия).

Jaundice (icterus)	Желтуха (иктеричность)	Пожелтение кожи и слизистых оболочек. Как правило, свидетельствует либо о поражении печени, либо об определённом виде анемии (гемолитическая анемия).
Kennel cough	«Питомниковый кашель»	Инфекционный ларинготрахеит собак; также называется «Инфекционным респираторным синдромом (симптомокомплексом) собак»
Keratitis	Кератит	Воспаление роговицы – прозрачной передней части глаза, которая покрывает радужную оболочку, зрачок и полость передней камеры глаза.
Killed (non-infectious) vaccine	Убитая («неинфицирующая») вакцина	Содержит убитые (инактивированные) инфекционные агенты или отдельные антигены инфекционных агентов (протеины, полисахариды), а не живых, способных самовоспроизводиться вирусов, бактерий и т.д. Эти вакцины противопоставляют вакцинам, созданным путем аттенуации (ослабления) вируса (модифицированные живые вакцины). Также называются «неинфицирующими» (non-infectious) вакцинами.
Latent infection, latent virus	Латентная инфекция, латентная персистенция (сохранение) вируса	Субклиническое (скрытое) течение болезни без выраженных (заметных) симптомов болезни. Латентная персистенция (сохранение) вируса является состоянием покоя, когда вирус не размножается. Первоначально была обнаружена у герпесвирусов и ретровирусов.
Leucocytes	Лейкоциты	Собирательное название для белых клеток крови иммунной системы, защищающей организм от инфекционных агентов, раковых клеток и всего чужеродного, что в него внедряется.
Life-long protection	Пожизненная защита	Иммунная защита, приобретаемая после инфицирования (заражения) некоторыми вирусами или вакцинации.
Live attenuated vaccines	Живая аттенуированная вакцина	Синоним: «инфицирующая» вакцина или модифицированная живая вакцина. Их разрабатывают путем снижения болезнетворных свойств патогена, но все же с сохранением его в жизнеспособном состоянии (то есть «живым»). При аттенуации берется существующий возбудитель и изменяется так, что становится безвредным или менее вирулентным. Эти вакцины противопоставляют вакцинам, которые производят, убивая болезнетворный агент (инактивированные вакцины).
Lymphocyte	Лимфоцит	Специализированный вид лейкоцитов (белых клеток крови) иммунной системы, защищающий организм от инфекционных агентов, раковых клеток и всего чужеродного, что в него внедряется.

Lymph nodes	Лимфатические узлы	Органы иммунной системы; широко распространены по всему организму и связаны лимфатическими сосудами. Обнаруживаются во всех частях тела и действуют как фильтры или ловушки для чужеродных частиц. Они важны для правильной работы иммунной системы в целом, и для развития иммунного ответа на вакцину в частности.
Lymphoid depletion	Истощение лимфоидной ткани	Истощение или сокращение количества клеток лимфатической (лимфоидной) системы.
Lymphoid tissue	Лимфоидная ткань	Ткань, относящаяся к лимфатической системе и участвующая в осуществлении иммунных функций по защите организма от инфекций и распространения опухолей. Она состоит из соединительной ткани с различными типами вкрапленных в нее лейкоцитов (белых клеток крови), большая часть которых является лимфоцитами.
Lymphopenia	Лимфопения	Недостаток в крови лимфоцитов.
Maternally-derived antibody	Материнские антитела	Антитела, поглощенные щенком или котенком через желудочно-кишечный тракт из молозива и молока матери в первые 24 часа после рождения.
Modified live vaccines	Модифицированная живая вакцина	Синонимы: аттенуированная вакцина или «инфицирующая» вакцина. Их разрабатывают путем снижения болезнетворных свойств патогена, но все же с сохранением его в жизнеспособном состоянии (то есть «живым»). При аттенуации берется существующий возбудитель и изменяется так, что становится безвредным или менее вирулентным. Эти вакцины должны инфицировать животное для его иммунизации. Эти вакцины противопоставляют вакцинам, которые производят, убивая болезнетворный агент (инактивированные вакцины).
Morbidity	Заболеваемость	Величина, показывающая, сколько особей заболело какой-либо болезнью среди всей популяции.
Mortality	Летальность (уровень летальности)	Величина, показывающая, сколько особей умерло от какой-либо болезни среди заболевших.
Mutation (virus)	Мутация (вируса)	Изменения в нуклеотидной последовательности вирусного генома (генетической информации), вызванные, например, действием радиации или каких-нибудь химических соединений, а также ошибками, которые случаются в процессе репликации. Мутации могут привести (а могут и не привести) к изменениям антигенов микроорганизма.
Myocarditis	Миокардит	Воспаление стенки сердца.
Natural killer (NK) cell	Натуральные (естественные) киллеры	Вид цитотоксических лимфоцитов и основной компонент врожденной иммунной системы; они играют ведущую роль в устранении опухолей и инфицированных вирусом клеток.

Neutropenia	Нейтропения	Недостаток в крови нейтрофильных гранулоцитов (нейтрофилы – специализированный вид лейкоцитов).
Non-core vaccines	Дополнительные вакцины	Служат для защиты от инфекционных агентов, риску контакта с которыми подвержены не все собаки и кошки. Их использование должно быть тщательно продумано, и вводить их следует только животным с установленным риском заражения.
Non-infectious vaccine	«Неинфицирующая» вакцина	См. «Убитая вакцина».
Not-recommended vaccines	Нерекомендуемые вакцины	Лицензионные препараты без показаний к применению; продукты, предназначенные для защиты от легких, заканчивающихся самостоятельным выздоровлением, легко излечимых болезней; либо вакцины с сомнительной эффективностью.
Non-responder (to vaccination)	Животное, не способное ответить на вакцинацию	Животное, которое не может сформировать защитный иммунный ответ (выработать антитела) после вакцинации. У собак это свойство часто сопряжено с породой и, скорее всего, обусловлено генетически.
Oedema	Отек	Патологическое скопление жидкости под кожей либо в тканях.
Oral ulcer	Язва в ротовой полости	Открытая рана во рту.
Oronasal infection	Оральная и назальная инфекция	Инфекция полости рта и носа.
Panleukopenia	Панлейкопения	Буквально: утрата всех видов лейкоцитов (белых клеток крови); у кошек – болезнь, вызываемая парвовирусом кошек (FPV).
Pathogen	Патоген	Болезнетворный агент (например, прион, вирус, бактерия, паразит).
Pneumonia	Пневмония	Воспаление легких.
Polyarthritis	Полиартрит	Воспаление нескольких суставов.
Polymerase chain reaction (PCR)	Полимеразная цепная реакция, ПЦР	Метод обнаружения у животного микробного агента, о присутствии которого судят по наличию его генетического материала (ДНК или РНК) в образце (например, в крови). Положительный результат ПЦР-теста не означает, что возбудитель болезни находится в живом состоянии.
Polyneuritis	Полиневрит	Воспаление нескольких нервов.
Potency of a vaccine	Активность («сила» или «эффективность») вакцины	Мера интенсивности действия вакцины на организм.

Priming	Праиминг	Первая стадия процесса, протекающего, когда предъявление лимфоцитам антигена побуждает их дифференцироваться в эффекторные клетки и в клетки памяти. Первая доза «неинфицирующей» (non-infectious) вакцины обычно подвергает иммунный ответ такому первичному воздействию антигена (инициирует, вызывает прайминг), а для иммунизации требуется введение второй дозы вакцины через определенный промежуток времени. В противоположность этому, первая доза «инфицирующей» (infectious) вакцины будет инициировать (вызывать прайминг), и иммунизировать, и даже усиливать иммунный ответ, потому что в результате «инфицирования» внутри самого организма воспроизводятся новые антигены. Вот почему одна доза «инфицирующей» вакцины иммунизирует, тогда как для иммунизации «неинфицирующими» вакцинами требуется двукратное их введение с интервалом 2-4 недели и последующие ревакцинации для усиления иммунного ответа.
Quarantine	Карантин	Принудительная изоляция для предотвращения распространения инфекционных болезней.
Reactivation (of virus)	Реактивация (вируса)	Завершение латентного периода (нахождения в скрытом состоянии) вируса, приводящее к его размножению и выделению (как у герпесвируса кошек).
Replication (virus)	Репликация (самовоспроизведение) вируса	Размножение в клетке.
Resistant (virus)	Резистентный (устойчивый) вирус	Вирус, который больше не реагирует на противовирусную терапию, либо вирус, который не поддается обезвреживанию в окружающей среде и может сохраняться и вызывать болезнь у восприимчивого хозяина.
Revaccination interval	Интервал между ревакцинациями	Промежуток времени между введением двух доз вакцин.
Rhinitis	Ринит	Воспаление носа.
Risk-benefit analysis	Анализ риска и пользы	Сопоставление риска какой-либо ситуации и связанной с ней пользы.
Secondary infection	Вторичная (присоединившаяся) инфекция	Первичной и вторичной (присоединившейся, секундарной) инфекциями могут называться сменяющие друг друга инфекции (сначала вирусная, затем – бактериальная).
Serotype (virus)	Серотип (вируса)	Серотип – это группа вирусов, объединенных на основании их антигенной структуры. Его также определяют по серологическим различиям вирусов, и это важно для защиты, обеспечиваемой вакциной (например, может или не может иммунитет к серотипу А защитить от заражения серотипом В).
Shedding (of virus)	Выделение (вируса)	Вирус, высвобождаемый из зараженного организма в окружающую среду.

Spleen	Селезенка	Орган, обнаруженный у позвоночных животных, с важными функциями, касающимися выработки и хранения эритроцитов (красных кровяных клеток), а также относящимися к работе иммунной системы.
Sterile immunity	Стерильный иммунитет	Эффективный иммунный ответ, при котором организм полностью освобождается от возбудителя инфекции, но способен противостоять заражению. Лишь единичные вакцины индуцируют стерильный иммунитет, но это предельная форма защиты, которую может обеспечивать вакцина.
Subclinical infection	Субклиническая инфекция	Заражение, не приводящее к развитию клинических симптомов болезни.
Subcutaneous	Подкожно	Иньекция вакцины под кожу в нижележащую ткань (подкожную клетчатку).
T lymphocytes	T-лимфоциты	Группа лейкоцитов (белых кровяных клеток), которая играет ведущую роль в клеточном (клеточно-опосредованном) иммунитете; аббревиатура T означает «Тимус», поскольку это главный орган, отвечающий за выработку зрелых форм этих клеток.
Thrombocytopenia	Тромбоцитопения	Недостаток в крови тромбоцитов (мелких клеток, участвующих в свертывании крови).
Tonsil	Миндалина	Лимфоидная ткань в ротовой полости.
Vaccination	Вакцинация	Процесс введения вакцины. Проведенная вакцинация не обязательно означает, что животное иммунизировано. Например, молодым животным нужно вводить вакцину несколько раз, чтобы иметь гарантию, что хотя бы одна ее доза не была заблокирована материнскими антителами.
Vaccine-induced antibody	Поствакцинальные антитела	Антитела, присутствующие в крови после вакцинации.
Vestibular disease	Вестибулярное расстройство (болезнь вестибулярного аппарата)	Болезнь, поражающая вестибулярный аппарат, который отвечает за равновесие тела и ориентацию в пространстве, перемещение и устойчивость.
Viraemia	Виремия	Циркуляция вируса в кровотоке.
Virulence	Вирулентность	Степень патогенности (болезнетворности) микроорганизма.
Virulence variant	Вирулентный вариант	Мутант болезнетворного микроорганизма, чья степень патогенности (вирулентность) выше или ниже, чем у исходного микроорганизма.