




волосяных фолликулах. Он препятствует спутыванию волос и шелушению кожи, делает кератин волоса более эластичным и гибким. Липиды в составе секрета специфичны для каждого вида и породы (Dumtmi et al., 2000). На образование и свойства секрета может влиять кормление. Поступление некоторых необходимых питательных веществ в количествах, превышающих рекомендуемые минимальные нормы, значительно улучшает состояние шерсти собаки. Особенно это относится к поли-

ненасыщенным жирным кислотам (ПНЖК) растительного происхождения (омега-6) и соединениям цинка. Комбинированная добавка цинка/линолевой кислоты делает шерсть блестящей и уменьшает шелушение (Marsh et al., 2000).

Подверженность источников ПНЖК окислению требует тщательного контроля их устойчивости к окислению и добавления к корму большего количества витамина E. 

Продолжение в следующем номере

Более подробную информацию о компании ROYAL CANIN можно получить по телефону горячей линии 8-800-200-37-35 (звонок бесплатный для всех регионов РФ) или на сайте www.royal-canin.ru



Вирусная лейкемия кошек

Н.И. ЖЕНИХОВА, к.в.н., доцент кафедры анатомии и гистологии ИВМиБ УрГСХА
С.С. ПЕРЕКРАСОВА, ветеринарная клиника «Эфа» ФГУ УНИИФ «Росмедтехнологии», г. Екатеринбург

Вирусная лейкемия кошек — опухолевое заболевание гемолимфопоэтической системы, характеризующееся злокачественным разрастанием кроветворной ткани, нарушением созревания клеток крови с преимущественным образованием молодых клеточных форм.

Характеристика вируса

Возбудитель — РНК-содержащий онкогенный вирус, относящийся к семейству Retroviridae, за рубежом называется Feline leukemia virus (FeLV). Вирус лейкоза кошек морфологически сходен с возбудителем лейкоза у животных других видов, но существенно отличается по антигенной структуре. Существует в двух формах — эндогенной (непатогенной) и экзогенной (патогенной).

Эпизоотология

Заболевание диагностируют во многих странах мира. Оно поражает кошек различных возрастных групп и пород, но восприимчивость к вирусу с возрастом значительно снижается. Возбудитель передается путем косвенного и прямого контакта (со слюной,

кровью, молоком, с мочой, возможна передача блохами). Есть данные о передаче вируса внутриутробно. При несоблюдении правил асептики и антисептики (во время взятия крови, при переливании, инъекции) вирус распространяется быстро.

Патогенез

Изучен недостаточно. Известно, что развитие лейкемии обусловлено генетической предрасположенностью животных, а также иммунологической недостаточностью.

При лейкемии у кошек наблюдаются нарушения нормальных процессов пролиферации и дифференциации клеток кроветворной ткани. Известно, что устойчивость кошек к этому заболеванию зависит от количества циркулирующих антител к

вирусу FeLV. Клинической картины болезни у кошек с титром антител 1:32 и выше можно не наблюдать, но этих животных причисляют к вирусносителям. Кроме того, антитела могут не выявляться и у клинически больных кошек.

Вирус лейкоза кошек угнетает деятельность костного мозга, что приводит к анемии и спонтанным кровотечениям; подавляет иммунитет и способствует развитию других заболеваний (инфекционного перитонита, инфекционной анемии и т.п.), а также ряду бактериальных заболеваний. У беременных животных отмечают повторяющиеся аборт, мертворождение, рассасывание плодов, синдром «угасающих» котят.

Вирус обладает тропностью к клеткам лимфоидной и кроветворной тканей, поэтому его первичная репликация начинается в миндалинах глотки, а в дальнейшем распространяется на лимфоидную ткань и особенно на костный мозг.

Один из видов проявления лейкоза у кошек — **лимфосаркома**. Это незрелая злокачественная опухоль,



происходящая из лимфатических узлов или лимфатических фолликулов других органов. Она обладает инфильтрирующим ростом, прорастает окружающую ткань и дает метастазы в другие органы. Очаги могут возникнуть сразу в нескольких лимфатических узлах или фолликулах. Макроскопически новообразования имеют вид серо-белых узлов различной величины, чаще плотноватой консистенции, реже несколько мягковатой. При срощении целого пакета лимфатических узлов и формировании на этом месте одной опухоли лимфосаркома представляет собой очень крупное бугристое образование.

Данная патология протекает алейкемически. Неконтролируемо размножающиеся клетки крови попадают в различные органы и ткани, образуют опухоли, вызывающие изменения их структуры. Появляются нарушения на органном, клеточном и молекулярном уровнях, что приводит к расстройству кровотока, увеличению количества лимфоцитов.

Клиническая картина

Симптоматика определяется локализацией лимфосарком.

Инкубационный период (до появления изменений в периферической крови) составляет 60-80 дней, в редких случаях — 2-6 лет.

Вирусная лейкемия протекает в основном в скрытой (латентной) форме, которая не сопровождается развитием клинических признаков болезни и не проявляет себя в течение длительного времени (от нескольких месяцев до нескольких лет). Под влиянием различных эндо- и экзогенных факторов (например, резкое изменение условий кормления или содержания, длительное переохлаждение и другие стрессы) происходит активация вируса и развивается заболевание.

В начале заболевания отмечают изменения в крови в виде увеличения числа лейкоцитов, лимфоцитов, появление патологических форм клеток и/или клеток различной величины. В дальнейшем при лейкозе

кроме гематологических сдвигов наблюдают неспецифические и специфические клинические признаки.

Неспецифические признаки.

Ухудшение общего состояния, быстрая утомляемость, плохая усвояемость кормов, вялость, прогрессирующее исхудание, расстройство пищеварения (запоры, диарея, рвота), анемичность/цианоз/иктерус слизистых оболочек, нарушение сердечной и дыхательной деятельности, отеки, затрудненное выделение мочи.

Специфические признаки.

Увеличение поверхностных и внутренних лимфатических узлов (причем внутренние поражаются чаще), появление опухолевидных разрастаний в различных областях тела. Лимфатические узлы при пальпации малоподвижны, безболезненны, плотной консистенции, на разрезе — мозговидно набухшие, серо-белого цвета.

Патологические изменения

При остром течении:

- размеры селезенки сохраняются нормальными или незначительно увеличены;

- внутренние лимфатические узлы могут быть незначительно увеличены.

При хроническом течении:

- внутренние лимфатические узлы увеличены;
- обнаруживаются очаговые или диффузные разрастания лимфоидной ткани одновременно во многих внутренних органах (как правило, в печени, почках, селезенке), что связано с процессом метастазирования.

Макроскопически печень и почки серо-коричневого цвета иногда с желтым оттенком, пронизаны очагами серо-белого цвета различной формы и величины, которые четко выявляются под капсулой органа.

При гистологическом исследовании можно видеть резко выраженные клеточные инфильтраты. Недифференцированные клетки имеют округлую форму и хорошо контурированное ядро. Они тесно расположены и образуют очаговые или диффузные тяжи различной величины. При тяжелых формах поражения нарушается структура органов и паренхима атрофируется.

Гены лечит невропатию



Невропатия и повреждения нервных волокон обычно сопровождаются диабетом и рядом других тяжелых заболеваний. Пациент страдает, часто беспричинно, когда сверхчувствительные нервы передают болевые, температурные или осязательные сигналы к мозгу. Медикаменты в этой ситуации слабо помогают.

Одна из причин возникновения боли — уменьшение содержания в спинном мозге нейромедиатора GABA, снижающего чувствительность нерва. Известно также, что фермент GAD способствует образованию GABA. Поэтому исследователи Мичиганского Университета (США) пробовали поддерживать содержание GABA у крыс и облегчать болевой синдром за счет добавления в спинной мозг гена, кодирующего GAD.

Крысам с поврежденными седалищными нервами вводили инактивированный вирус герпеса, чтобы поместить в спинной мозг ген, кодирующий GAD. После инъекции под кожу вирус проникал в периферические нервы и далее — в нервные центры. Обычный вирус в этих условиях воспроизводится и перемещается назад, от нерва к коже, вызывая язвы. Но модифицированная версия продолжала оставаться в ганглиях и обеспечивала синтез GAD, поднимая локальный уровень GABA.

Крысы стали значительно легче реагировать на раздражения по сравнению с крысами, подвергнутыми имитационной обработке. Длительность эффекта достигала шести недель — столько живет используемый промотор гена.

По материалам sciteclibrary.ru

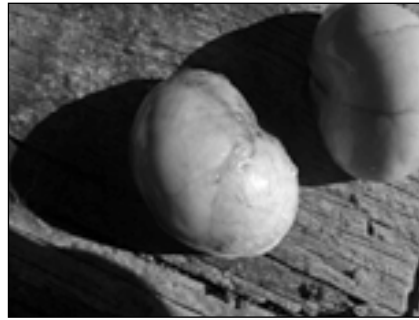


Рис. 1. Печень (слева) и почки (справа) кошки в возрасте 15 лет, погибшей от лимфоидного лейкоза. Окраска гематоксилином и эозином, ув. 400

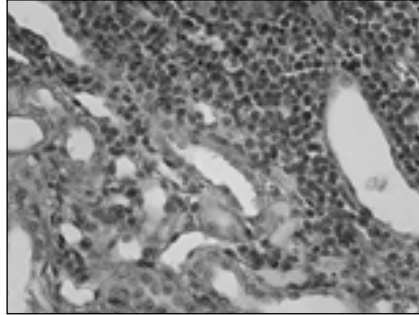
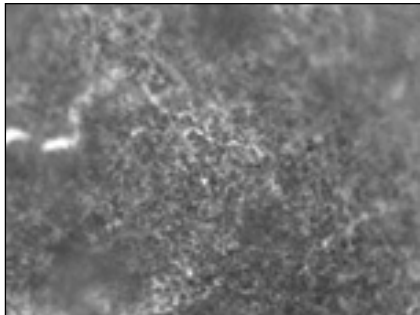


Рис. 2. Гистологическая картина печени (слева) и почки (справа) того же животного: очаговое скопление недифференцированных клеток. Окраска гематоксилином и эозином, ув. 400

Диагностика

Заблевание диагностируют на основании данных эпизоотологических, клинико-гематологических, серологических, вирусологических, патологоанатомических исследований с обязательным гистологическим исследованием внутренних органов.

При исследовании крови на вирусную лейкемию кошек определяют отклонения от нормы числа лейкоцитов, абсолютное и процентное отношение лимфоцитов, количество молодых клеток, но по мере развития патологического процесса число лейкоцитов и лимфоцитов иногда может быть ниже нормы и у 30% животных может протекать алейкемически.

Для выявления вируса используются методы исследования РИД, РИФ, РСК.

Прогноз

Как правило, неблагоприятный. Летальность при хроническом течении высокая, и большинство инфицированных кошек погибает в течение 3-4 лет после заражения.

Лечение

Патогенетическая и этиотропная терапия не разработаны. Но под наблюдением врача применяют противолейкозные и противоопухолевые препараты и иммуномодуляторы, разработанные для человека.

Профилактика

Для специфической иммунопрофилактики вирусной лейкемии кошек используется вакцина Purevax FeLV производства Merial S.A.S. (Франция). Ее применение предусматривает последовательное двукратное введение в возрасте 8 и 12 недель и ежегодную ревакцинацию. Компонент FeLV разработан на основе технологии применения вектора (переносчика) вируса оспы канареек (vCP97), который представляет собой рекомбинантный вирус, экспрессирующий env и gag/pro гены FeLV-A. После внедрения он экспрессирует защитные белки, но не реплицируется в организме кошки.

Как следствие, вакцинация Purevax FeLV стимулирует развитие иммунного ответа на вирус лейке-

мии кошек. Данный штамм обладает полезными свойствами живой вакцины и безопасностью инактивированной вакцины, стимулируя развитие выраженной клеточно-опосредованной и гуморальной иммунной реакций (в сравнении с традиционными инактивированными вакцинами, которые инициируют только гуморальный иммунный ответ и определяют связывание свободных вирусных частиц в крови, но не разрушение зараженных клеток).


Длительность иммунитета составляет не менее 14 месяцев, что было доказано методом контрольного заражения. Кроме того, вакцина не содержит адъюванта, что позволяет свести к минимуму проявление местных побочных реакций у кошек.

Вакцина Purevax RCPCh FeLV является поливалентной и может применяться для ежегодной профилактики основных вирусных и бактериальных заболеваний кошек, таких как калицивироз (используются новые иммуногенные штаммы), ринотрахеит, панлейкопения, хламидиоз и вирусная лейкемия.

Общая профилактика включает строгое соблюдение ветеринарно-санитарных и зоогигиенических норм, правил кормления и содержания кошек, особенно в условиях питомников и приютов.

Лица, занимающиеся разведением, должны проводить иммунологические, гематологические, генетические исследования и исключать из племенного состава неустойчивые к заболеванию семейства и линии.

После гибели больного лейкозом животного в помещении, где оно содержалось, проводят дезинфекцию.

Данных об опасности FeLV для людей нет. Однако в лабораторных условиях вирус размножается на клетках тканей человека. Теоретически к заболеванию склонны дети, люди с иммунодефицитом, беременные женщины, поэтому они должны избегать контакта с вирусоположительными кошками. 



Для чего создана вакцина Purevax®?

Приводя своего питомца на вакцинацию к ветврачу, владелец кошки желает предупредить тяжелые инфекционные патологии, сопровождающиеся высокой смертностью этих животных (панлейкопению, лейкоз), высококонтагиозные заболевания (герпесвирусную и калицивирусную инфекции) и заболевания, передающиеся от животных человеку (бешенство). Но не все кошки подвергаются риску заражения в одинаковой степени, поэтому важно, чтобы ветеринарный врач предложил индивидуальный график и оптимальный препарат для вакцинации. Это может быть инновационное средство, полученное на основе, например, вируса оспы канареек.

В настоящее время мировое научное сообщество настоятельно рекомендует изменить ряд требований к вакцинам, создаваемым для животных. На взгляд специалистов, необходимо:

- усовершенствовать вакцины против полевых штаммов;
- не использовать живые аттенуированные штаммы во избежание возможности возврата вакцинального штамма к вирулентности, особенно риск высок в отношении РНК-содержащих вирусов;
- исключить использование адъювантов: выявлено, что они могут провоцировать фибросаркому;
- продолжительность вакцинального иммунитета должна составлять не менее 1 года, что необходимо подтверждать результатами контрольного заражения.

Вакцины Purevax® отвечают данным требованиям и защищают кошек от следующих заболеваний:

- герпесвирусный ринотрахеит (валентность **R**, американская линия живого аттенуированного термолabile штамма FHV F2);
- калицивирусная инфекция (**C**, комбинация новейших очищенных инактивированных антигенов английского и французского штаммов FCV 431/FCV G1);
- панлейкопения (**P**, европейский живой аттенуированный штамм Feliniffa/10, слабо титрованная и высокоочищенная культура);
- хламидиоз (**Ch**, американский живой аттенуированный штамм Chlamidophila felis);
- лейкоз (**FeLV**, технология «Canaryrox-FeLV»).


Одно из достоинств данных вакцин — современный уровень защиты кошек от калицивирусной инфекции. Самые распространенные сегодня штаммы FCV 255 и F9, созданные более 30 лет назад, в большинстве случаев заражения не способны обеспечить соответствующую защиту. В этой связи ком-

пания Merial использует в создании вакцин Purevax® ассоциацию антигенов P66 — двух новых высокоэффективных и действующих синергично штаммов FCV 431 и FCV G1, подвергнутых в замороженном состоянии инаktivации и очистке с помощью хроматографии. Они создают уникальный спектр защиты кошки от полевых штаммов калицивируса.

Помимо классических симптомов калицивирусной инфекции (поражение верхних дыхательных путей, опорно-двигательного аппарата, мочевыводящих путей, хронический гингивостоматит), зарегистрированы случаи геморрагической лихорадки, кожных язв и прочих новых форм патологии, вызванной новыми гипервирулентными штаммами.

Более чем у 90% больных хроническим гингивостоматитом выявлен типичный калицивирус. Двумя основными факторами развития патологии считают локальные иммунные нарушения и указанную инфекцию, капсид возбудителя которой обладает высокой генетической вариабельностью антигенов,

что влияет на длительность защиты при вакцинации (таблица).

Выявлено, что из 92 британских штаммов калицивируса 16 определяют симптоматику острого гингивита, 24 — хронического гингивоконъюнктивита. Любопытно, что у ряда кошек, страдающих хроническим стоматитом, калицивирус не поддается перекрестной серонейтрализации. 

Материал предоставлен компанией Merial

Таблица. Распространенность инфекционных агентов среди кошек, больных хроническим гингивостоматитом (данные проф. Hartmann, Университет Мюнхена)

Возбудитель	Больные хроническим гингивостоматитом (n=52)	Здоровые животные (n=50)
Калицивирус (ПЦР)	28 (54%)	7 (14%)
Калицивирус (антитела)	42 (80%)	29 (58%)
Герпесвирус (ПЦР)	7 (13%)	3 (6%)
Вирус лейкоза (антигены)	5 (9,2%)	0
Вирус иммунодефицита (антитела)	3 (5,8%)	0
Вирусы лейкоза и иммунодефицита	2 (4%)	0
Бартонелла (ПЦР)	10 (19%)	6 (12%)



Активность вакцин Purevax® против вирусного лейкоза кошек

Вирус лейкоза кошек (FeLV) принадлежит тому же семейству, что и аналогичный вирус человека, — Retroviridae. Ключевые факторы при поражении особи представителями этого семейства — их энзимные особенности, а именно обратная транскриптаза (обеспечивает передачу с РНК на ДНК) и вирусная интеграна (позволяет вирусам оставаться в клетках хозяина длительно или пожизненно). Контаминация происходит при прямом контакте (при вылизывании кошками друг друга, драке), вирус попадает в организм животного со слюной, носовыми выделениями, молоком, передается половым путем.

Инфекционные последствия зависят от:

- возраста (чем младше животное, тем выше риск, критичным считают возраст до 16 недель);
- инфекционной дозы;
- иммунного ответа (клеточно-го звена);
- штамма вируса.

При первичном контакте в более чем 40% случаев наблюдают естественную элиминацию вируса. У остальных 60% животных после первой репликации развивается вирусемия, при которой заражается красный костный мозг. До этого момента вирусемия считается обратимой (30% зараженных кошек, вирус элиминирует), далее — необратимой, или персистентной (остальные 30% зараженных кошек). У этой группы животных вирус выделяется около 8 недель, затем инфекция становится латентной (выделяются антитела, по-видимому благодаря провирусу, но не выделяется вирус, что осложняет интерпретацию данных серологических исследований) и приводит к гибели хозяина в течение 2-3 лет. Считается, что эти животные составляют 3-10% от мировой популяции кошек.

Наиболее распространенные симптомы:

- гипертермия;
- анорексия;

- потеря веса;
- стоматит/гингивит.

Данная инфекция обуславливает развитие сопряженных изменений, таких как:

- гиперплазия лимфоузлов;
- лимфома, лейкемия;
- иммуносупрессия;
- фибросаркома (частые метастазы в легкие и грудную клетку, перитонеум);
- гемопоэтические нарушения (тромбоцитопения, нейтропения);
- инфертильность, выкидыши;
- энтерит;
- неврологические нарушения и другие.

Живые вакцины нельзя использовать в связи с тем, что провирус интегрируется в геном кошки. Кроме того, для развития адекватного антиретровирусного иммунитета необходимо усиление гуморального звена иммунитета для сопротивления вирионам. Однако технология производства рекомбинантных вакцин, применяемая в Purevax® (Merial, Франция), позволяет использовать живой компонент. Данная методика базируется на внедрении антигена вируса лейкоза в геном вируса оспы канареек и позволяет без риска репликации в клетках тканей кошки стимулировать как гуморальное, так и клеточное звено иммунитета.

В исследовании эффективности ряда вакцин против FeLV, проведенном университетом Цюриха (Швейцария), было задействовано 30 котят в возрасте 11 недель, распределенных случайным образом на 3 группы по 10 животных. Одну группу животных предварительно иммунизировали Purevax®, вторую — одной из убитых вакцин, производимых компанией-конкурентом, третью группу не иммунизировали и использовали в качестве контроля. Вакцинацию обоими препаратами проводили за 4 и 7 недель до опыта. Пробы красного костного мозга отбирали в возрасте 17 недель.

После экспериментального заражения необратимые поражения наблюдали:

- у 20% кошек, иммунизированных Purevax®;
- у 50% кошек, иммунизированных вакциной другого производителя;
- у 90% контрольных животных.

Кроме того, для выявления латентной инфекции животным вводили кортизон, после чего рецидив патологии выявили у 30, 60 и 90% соответственно.

Важно помнить, что примерно у 40% животных FeLV элиминирует благодаря естественному иммунитету, поэтому полученные результаты являются не только следствием успешной или неуспешной вакцинации, они позволяют оценить масштаб защиты, доступной ветеринарным врачам в настоящее время.

По материалам мастер-класса «Инфекционные болезни домашних животных», организованного компанией Merial в рамках XVII Московского международного ветеринарного конгресса, прошедшего 25-27 апреля 2009 г.