



## Дирофиляриоз

Дирофиляриозом болеют собаки, кошки, дикие плотоядные и иногда человек. Возбудители заболевания - нематоды семейства Filariidae: *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens* и другие. *Dirofilaria immitis* обычно паразитирует в правом желудочке сердца, в полости легочной артерии, но при сильной инвазии и в других артериях легких, в полых венах и в правом предсердии. *Dirofilaria repens* обнаруживают у собак в подкожной клетчатке. Редко дирофилярии можно найти в необычных для этого паразита местах: глазах, головном мозге, брюшной полости, подкожных тканях и спинном мозге. Возбудитель.

Дирофилярии имеют нитевидное тело, покрытое тонко исчерченной кутикулой. Половозрелые гельминты длиной 25-30 см, живородящие, личинки (микрофилярии) имеют длину 0,22-0,29 мм, по ширине равны диаметру эритроцита.

### Биология.

Дирофилярии являются биогельминтами. Промежуточными хозяевами служат комары. Самки дирофилярий отрождают личинки (микрофилярии, личинки первой стадии) непосредственно в кровь, откуда их заглатывают комары при кровососании. В течение 24 часов после сосания крови личинки паразита можно обнаружить в кишечнике насекомого, а на вторые сутки они мигрируют в мальпигиевы сосуды, где развиваются следующие 16 суток, затем выходят в полость тела насекомого и проникают в нижнюю губу. Инвазионной личинка становится в нижней губе, достигая в длину 0,8-0,9 мм. Срок развития личинки в комаре до инвазионной третьей стадии - около 17 дней.

Заражение собак и других плотоядных происходит в процессе питания комаров кровью, во время которого инвазионные личинки проникают из хоботка насекомого в кровь definitive хозяина. В течение 3-х месяцев личинки развиваются в подкожной жировой и соединительной ткани, два раза линяют и превращаются в личинки пятой стадии, которые через кровеносную систему мигрируют в сердце и легочную артерию, где еще через 3 месяца становятся половозрелыми. Жизненный цикл дирофилярий продолжается 7-8 месяцев. Одна самка дирофилярий за сутки отрождает до 30 тыс. личинок. В организме животных паразиты живут (по разным данным) от 4-5 месяцев до

2-х лет. Микрофилярии циркулируют в крови дефинитивного хозяина до 3-х лет.

Эпизоотологические данные.

Заболевание регистрируют чаще в районах с теплым и влажным климатом. Плотноядные животные заражаются возбудителем дирофиляриоза в период лета и нападения комаров. Максимальное количество микрофилярий в периферической крови животных наблюдается утром и вечером, что совпадает с двумя пиками активности промежуточных хозяев. Чаще паразиты встречаются у чистокровных породистых животных, экстенсивность и интенсивность инвазии выше у животных с короткой и гладкой шерстью, чем у животных с длинной шерстью.

Клинические признаки.

Клинические признаки дирофиляриоза зависят от продолжительности инвазии, отражая результаты воздействия паразита на легкие и сердце. У больных животных наблюдается снижение массы тела, быстрая утомляемость, слабость, летаргия. Болезнь начинает клинически проявляться с началом гипертрофии желудочка. Развивающаяся сердечная недостаточность сопровождается появлением отеков в области межжелудочного пространства и нижних конечностей. Расстройство сердечной деятельности проявляется шумами в сердце, ритмом галопа, недостаточностью правого отдела сердца, увеличением и пульсацией яремных вен, гепатоспленомегалией и асцитом. Нарушение сердечной проводимости при дирофиляриозе встречается очень редко.

Появляется хронический сухой кашель, одышка, хрипы в легких, цианоз кожи. При развитии тромбоэмболий в легких появляется лихорадка и выделение при кашле мокроты с кровью.

Полостной синдром.

При тяжелой инвазии *D. immitis* у животных развивается так называемый полостной синдром, характеризующийся наличием большого числа паразитов, локализующихся в синусе полых вен и правом предсердии. При этом происходит частичная преграда притока крови к сердцу, развивается недостаточность трехстворчатого клапана и легочная артериальная гипертензия. Кроме того, паразиты оказывают разрушающее действие на эритроциты, что клинически проявляется гемоглобинемией, гемоглобинурией. Как осложнение может развиваться печеночная и почечная недостаточность. Клинически полостной синдром проявляется внезапным началом анорексии, вялости, слабости, и, иногда, кашля. Присутствие гемоглобинурии является патогномоничным для этого синдрома. При клиническом исследовании устанавливают бледность слизистых оболочек, слабый пульс, переполнение и пульсацию яремных вен, гепатоспленомегалию и одышку. При аускультации грудной полости выявляют систолический сердечный шум при недостаточности трехстворчатого клапана (87% случаев), акцент первого тона (67%), и ритм галопа (20%). Также развивается асцит (29%), желтуха (19%) и кровохарканье (6%). Температура тела либо не изменяется,

либо незначительно повышена.

Однако очень часто у животных при дирофиляриозе на момент исследования никаких клинических признаков не отмечается.

Дирофиляриоз подкожной клетчатки чаще всего протекает бессимптомно. Иногда наблюдаются нервные явления, поражение кожи в области головы и на лапах. Обнаруженные здесь папулы наполнены серозным или гнойным содержимым, в котором паразитируют личинки дирофилярий.

Диагностический подход.

Наилучшим вариантом является диагностика дирофиляриоза на ранних этапах развития инвазии. Собаки в регионах, являющихся стационарно неблагополучными по дирофиляриозу, должны подвергаться ежегодным диагностическим обследованиям. Это включает обычно микроскопическую идентификацией L1 в нативном мазке крови или в сыворотке крови, а также модифицированный метод Кнотта.

Прямая микроскопия капли свежей крови под малым увеличением микроскопа (x10) — наиболее легкий, удобный и быстрый метод диагностики дирофиляриоза. Подвижные личинки паразита заметны по их активному движению между эритроцитами. Этот метод дает надежные результаты только при высокой интенсивности инвазии.

Для исследования сыворотки крови в пробирку берут несколько миллилитров венозной крови от собаки. Кровь свертывается и микрофилярии мигрируют в сыворотку. Сыворотка со сгустком должна постоять в пробирке несколько часов. После этого пастеровской пипеткой берут несколько капель сыворотки со дна пробирки или из места на границе сыворотки и сгустка крови. Эти капли помещают на предметное стекло, накрывают покровным и исследуют под малым увеличением микроскопа на наличие подвижных микрофилярий. Если кровь до исследования находилась в холодильнике, то предметное стекло с каплями сыворотки выдерживают несколько минут при комнатной температуре для того, чтобы личинки дирофилярий восстановили свою подвижность.

Модифицированный метод Кнотта дает наилучшие результаты при практической постановке диагноза на наличие микрофилярий у собак. Метод заключается в следующем: к 1 мл венозной крови добавляют 10 мл 2%-ного раствора формалина. Этот раствор хорошо перемешивают и центрифугируют при 1500 об/мин в течение 5 мин. Надосадочную жидкость удаляют, а осадок смешивают с равным объемом метиленового синего в разведении 1:1000 и оставляют для окрашивания на 5 мин. Окрашенный осадок микроскопируют для обнаружения фиксированных микрофилярий.

Точность этих тестов, обычно используемых в практике, повышается при их комплексном применении. Модифицированный метод Кнотта и миллипоровая фильтрация более чувствительны, потому что они концентрируют L1, повышая точность диагноза. Однако ни один из этих методов не может исключить дирофиляриоз окончательно из-за

распространенности амикрофиляриемической формы болезни и при небольшом количестве циркулирующих в крови личинок 1. Амикрофиляриемическая форма дирофиляриоза встречается примерно у 25% больных собак и связана, очевидно, с развитием иммунологических реакций, приводящих к лизису микрофилярий. При амикрофиляриемической форме врач вынужден ставить диагноз на основании клинических, клинко-патологических, иммунологических, и рентгенографических результатов.

Приблизительно в 25 % случаев дирофиляриоза наблюдается амикрофиляриемическая форма инвазии эффективность тестов, описанных выше в подтверждении диагноза ограничена. Метод непрямой иммунофлюоресценции используется, чтобы обнаружить антитела к микрофиляриям, и имеет специфическую полноценность при диагностике истинного дирофиляриоза и тех случаев, в которых L1 отсутствуют из-за иммунного разрушения. Также разработан метод иммуноферментного анализа при диагностике дирофиляриоза (ELISA), при помощи которого можно обнаружить антитела к дирофиляриям или сам антиген. Тесты, обнаруживающие непосредственно дирофиляриозный антиген, являются более предпочтительными. Метод непрямой иммунофлюоресценции и ИФА разработаны за рубежом, где стали широко использоваться из-за их точности, чувствительности, специфичности и быстроты исполнения. После успешной терапии дирофиляриоза метод IFA (1 год) и ELISA (6 месяцев) дают положительный результат при определении антител.

### Рентгенография

грудной полости хотя и не является хорошим методом для обнаружения - дирофилярий, но позволяет косвенно определить степени инвазии по оценке легочных паренхиматозных изменений. Рентгенографические изменения, которые развиваются на ранних стадиях болезни, присутствуют приблизительно в 85% случаев.

Рентгенографические изменения включают увеличение правого желудочка (60% случаев), расширение легочной артерии в месте ее выхода из сердца 70%, расширение и увеличение рентгенографической плотности легочных артерий (50%), а также извитость легочной артерии 50%. Если при этом присутствует сердечная недостаточность, то отмечается увеличение синуса полых вен, печени и селезенки, а также наблюдается плевральный выпот или асцит.

### Электрокардиография

позволяет обнаружить аритмии, но по сравнению с рентгенографией не дает возможности выявить увеличение полостей сердца.

Если по результатам рентгенографии нельзя предположить дирофиляриоз, то маловероятно, что электрокардиограмма поможет установить эту инвазию.

Обнаружение увеличения правого желудочка позволяет заподозрить дирофиляриоз.

### Эхокардиография

относительно более чувствительна в обнаружении индуцированного гельминтами увеличения правого отдела сердца. Перекрестная эхокардиография может время от времени демонстрировать гельминтов в легочной артерии.

Гематологические и биохимические изменения кров и не позволяют поставить диагноз дирофиляриоза, но они позволяют определить параллельное заболевание, которое может или не может быть связано с дирофиляриозом.

Наиболее часто при дирофиляриозе встречаются гипохромная нерегенеративная анемия, нейтрофилия (20% - 80% случаев), эозинофилия (85% случаев) и базофилия (60%). В тяжелых случаях, особенно, если порок присутствует сердечная недостаточность повышается активность АлАТ и АсАТ (10% случаев), иногда отмечается гипербилирубинемия. Азотемия, наблюдаемая только 5% случаев, может быть внепочечного происхождения, если присутствуют дегидратация или порок сердца, или может быть вторична при гломерулонефрите. Гломерулонефрит может усложнять клиническую картину. При исследовании мочи редко выявляют изостенурию, чаще наблюдается альбуминурия (10% -30% случаев).

Терапия, направленная на уничтожение половозрелых паразитов.

В большинстве случаев дирофиляриоза необходимо избавить пациента от причиняющего боль паразита. Для этого применяются препараты, воздействующие на взрослых гельминтов.

### Тиацетарсамид

применяется внутривенно два раза в день ежедневно в дозе 1 мг на кг в течение 15 дней. Лечение можно повторить через 3-5 месяцев. Взрослые паразиты начинают погибать в течение первой недели после обработки; этот процесс завершается в пределах 3 недель. Хотя клинический эффект препарата хороший, гибнет от 46% до 96% паразитов, что связано с тем, что неполовозрелые особи более устойчивы. Только 50% экспериментально зараженных собак вылечиваются после одного курса терапии, поэтому необходимо проведение повторных курсов с периодическим контролем эффективности лечения (исследование крови и серологические методы).

Тиацетарсемид, к сожалению, токсичный препарат и может вызвать некроз кожи, гепаторенальную дисфункцию и эмболию легочной артерии мертвыми червями. Поэтому необходим контроль за биохимическими показателями крови - активностью ферментов печени, азотом мочевины крови, креатинином сыворотки и результатами анализа мочи.

### Применение

#### аспирина

в дозировке - 5 mg/kg ежедневно уменьшает вероятность закупорки легочной артерии мертвыми паразитами, так как аспирин способствует их лизису. Некроз кожи можно предотвратить введением в месте инъекции физиологического раствора либо применением после инъекции примочек с димексидом.

#### Филарсен

также действует только на половозрелые формы дирофилярий. Его применяют в дозе 1

мг на кг 3 раза день ежедневно в течение 10 дней.

### Ивомек

эффективен при борьбе с половозрелыми паразитами. Его применяют в дозе 200 мкг на кг внутрь в смеси с пропиленгликолем.

В Японии был разработан метод механического удаления паразита с применением гибких щипцов. Этот метод был эффективен в 90 % случаев.

### Микрофилярицидная терапия.

Хотя живые микрофилярии минимально вредны для хозяина, они должны быть устранены по нескольким причинам. Во-первых, собака останется инвазионной по отношению к другим собакам, кроме того, диагноз будущих заразных болезней может быть искажен постоянной микрофиляриемией.

В качестве микрофилярицидов применяют следующие препараты:

### Фентион

применяют местно (наносят на кожу). Назначают в количестве 20 мг на кг в день в течение 3-х дней первый месяц, в течение 4 -х дней второй месяц и в течение 5 дней пятый месяц. В последующем препарат наносится в дозе 100 мг на кг один день каждый месяц. Затем в течение месяца вместо фентиона дают один из препаратов мышьяка, после чего опять применяют фентион, начиная с малых доз. Этот препарат можно применять и для профилактики дирофиляриоза.

### Ивермектин

также используется в качестве микрофилярицида. Его применяют в дозе 0,1-0,2 мг на кг внутрь в смеси с пропиленгликолем. Через 4 недели после обработки проводят исследование на дирофиляриоз и выясняют, необходимо ли дальнейшее применение этого препарата. Ивермектин весьма эффективен, он уничтожает микрофилярии в течение от 4 до 24 часов. Больше чем 70% собак свободны от микрофилярий через 10 или меньше дней, и только 4% собак требует продолжения лечения ивомеком.

Побочные реакции, включая угнетение, анорексию и рвоту, наблюдались меньше, чем у 5% собак. У колли наблюдается повышенная чувствительность к ивомеку, поэтому применение препарата требует особой осторожности.

### Левамизол

применяется при микрофилярицидной терапии и при терапии, направленной на уничтожение половозрелых паразитов. Его вводят курсом в возрастающих дозах 3 мг на кг в сутки - две недели, 6 мг на кг - последующие две недели и 12 мг на кг - еще две недели.

### Мебендазол

применяют внутрь в дозе 40-80 мг на кг в течение 30 дней.

### Дитиазанин

дают перорально в дозе 4,4 мг на кг в течение 7 дней. Если после курса лечения в крови обнаруживают микрофилярии, курс повторяют, увеличивая дозу до 11.1 мг на кг.

Возможные осложнения при дирофиляриозе и их лечение.

Аллергическая пневмония наблюдается у 14% собак с дирофиляриозом. Для лечения применяются кортикостероиды (преднизон или преднизолон в дозе 1-2 мг/кг один раз в день перорально в течение недели). При ослаблении клинических признаков и просветлении пораженных участков на рентгенограмме лечение прекращают в связи с тем, что кортикостероиды могут снизить эффект от применения антгельминтиков. После этого немедленно начинают проводить специфическую терапию.

Более серьезное осложнение - легочный эозинофильный гранулематоз требует применения кортикостероидов (преднизона или преднизолон) в дозе 2 мг/кг два раза в день ежедневно и дает ощутимый терапевтический эффект через 2 недели после начала применения. Для усиления эффекта иммуносупрессии можно применять одновременно циклофосфамид или азатиоприн.

Эмболия мертвыми паразитами встречается спонтанно или после антигельминтной терапии. Лечение осложнений включает применение аспирина в дозе 0.5 мг на кг два раза в день в течение 4 - 6 недель, преднизолон 1 - 2 мг кг ежедневно, антибиотиков, бронхолитических средств (например, аминофиллин, эуфиллин), и жидкостной терапии.

Аспирин не применяют при угрозе возникновения желудочно - кишечных кровотечений.

Профилактика.

Предотвращение инвазии - важнейшая задача ветеринарного врача. Собаки с микрофиляриемической формой дирофиляриоза должны быть изолированы на время лечения, если существует угроза заражения других животных (в летний период).

Диэтилкарбамазин (дитразин ветеринарный, локсуран) является наиболее предпочтительным при выборе средства для профилактики дирофиляриоза в связи с тем, что он безопасен и эффективен, его необходимо давать ежедневно в дозе (6.6 mg/kg перорально), что сопряжено с некоторыми неудобствами. Диэтилкарбамазин, как полагают, убивает L3 и ранние, мигрирующие ткань личинки (L4). К сожалению, это лекарственное средство имеет только небольшой временной период терапевтической эффективности, поэтому необходимо его частое повторное введение.

Диэтилкарбамазин должен применяться ежедневно от начала сезона активности москитов и до заморозков. В некоторых географических регионах постоянная активность москитов диктует необходимость круглогодичной профилактики.

Диэтилкарбамазин необходимо применять только для собак, свободным от микрофилярий, таким образом необходимо ежегодное обследование на дирофиляриоз.

Назначение дитразина собакам с микрофиляриемией вызывает у 25% животных побочную реакцию, проявляющуюся депрессией, гиперсаливацией, рвотой, поносом, слабым пульсом, анемичностью слизистых оболочек и брадикардией. Впоследствии у собак развивается сильная слабость, одышка, тахикардия и 9% животных гибнет.

Дектомакс или ивермектин (ивомек) - антгельминтик широкого спектра действия, является эффективным препаратом и может применяться с профилактической целью один раз в месяц. Он действует на личинки L4, обеспечивая терапевтический эффект продолжительностью в несколько недель. Побочные реакции на это лекарственное средство, применяемое в профилактических дозах, гораздо меньше, чем при применении дитразина. У собак с микрофиляриемией может, однако, наблюдаться понос. Ивермектин в дозе 0,05-0,1 мг/кг перорально применяется ежемесячно от начала сезона активности комаров, включая месяц с момента окончания сезона активности.

Важное мероприятие в профилактике дирофиляриоза - недопущение контакта животных с кровососущими насекомыми. для уничтожения которых используют инсектициды, а личинок в водоемах - ларвициды (фентион, дурсбан, хлорфенвинфос).

Источник: доктор Рощина Р.В. (<http://www.akcon.kiev.ua>)