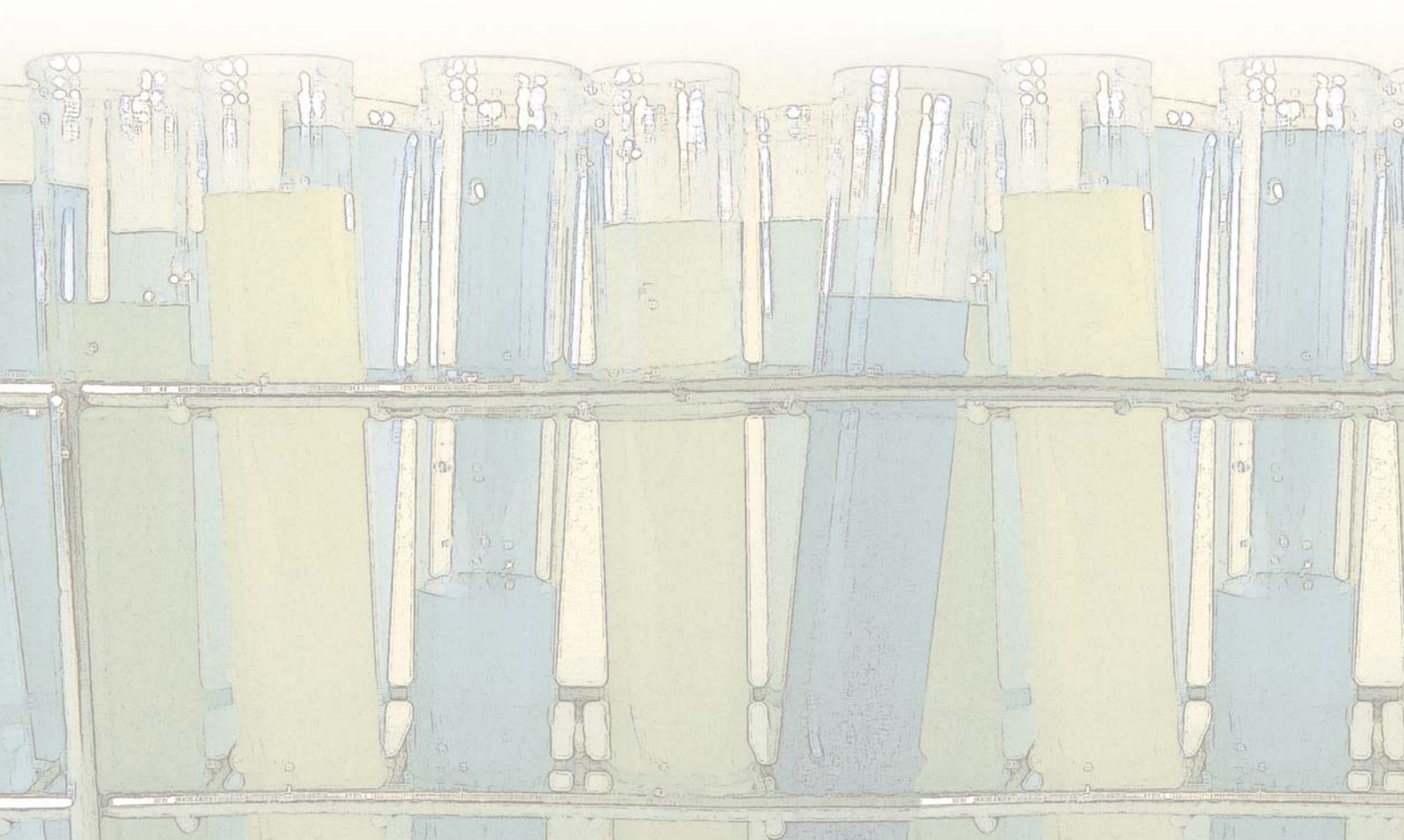


Fachinformation **Filariosen**



Filariosen

Erreger und Pathogenese

In Europa sind fünf verschiedene Filarienarten beim Hund bekannt – zwei *Dirofilarien*- (*Dirofilaria immitis* und *D. repens*) und drei andere Arten (*Acanthocheilonema reconditum*, *A. dracunculoides* und *Cercopithifilaria grassii*). Die *Dirofilariose* tritt in zwei Krankheitsformen auf, der *kardiovaskulären* *Dirofilariose*, hervorgerufen durch *Dirofilaria immitis* und der *kutanen* *Dirofilariose*, hervorgerufen durch *Dirofilaria repens*.

Kardiovaskuläre *Dirofilariose*

Die hoch pathogene Filarienart *Dirofilaria immitis* ist obligat zweiwirtig und wird von 60 verschiedenen Stechmückenarten übertragen. Die erwachsenen, 12 bis 30 cm großen Herzwürmer leben hauptsächlich in den Pulmonalarterien und im Herzen. Ihre Lebensdauer beträgt ca. 7 Jahre. Endwirt und Erregerreservoir ist der Hund, aber auch andere Säugetiere, wie Fuchs, Katze, sehr selten auch der Mensch. In Europa erstreckt sich die geographische Verbreitung dieses Parasiten vom gesamten Mittelmeerraum über Frankreich (vom Süden bis über den 47. Breitengrad, nördlich von Paris) bis in die Südschweiz (Kanton Tessin).

Hochendemiegebiete liegen in Norditalien (Poebene und Toskana) und auf den Kanarischen Inseln La Palma und Teneriffa. In der Poebene besteht mit 95% die weltweit höchste Prävalenz, auf den Inseln sind 32% bzw. 61% der Hunde infiziert.

Kutane *Dirofilariose*

Die 5 bis 17 cm große Filarienart *Dirofilaria repens* lebt im subkutanen Bindegewebe, ihre Lebensdauer beträgt bis zu 5 Jahren. Auch *D. repens* ist zweiwirtig und wird von zahlreichen verschiedenen Stechmückenarten übertragen.

Endwirt sind Hund, Katze, Wildkarnivoren und der Mensch.

D. repens ist humanpathogen, mit mehr als 270 in Europa beschriebenen Fällen. In Europa ist dieser Parasit im ganzen Mittelmeerraum, Portugal, auf den Kanaren und im Balkan (häufig in Ungarn) und in der Ukraine verbreitet.



Stechmücken sind die Überträger von *Dirofilaria immitis* und *D. repens*

Die anderen Filariosen

Die 9 bis 26 mm große Filarienart *Acanthocheilonema reconditum* (früher *Dipetalonema reconditum*) lebt im subkutanen Bindegewebe, in Körperhöhlen und in der Niere. Überträger sind der Hunde- und Katzenfloh (*Ctenocephalides canis* und *C. felis*), vermutlich auch Läuse. Sofern es nicht zu Reinfektionen (via Floh) kommt, beträgt die Lebenserwartung max. 2 Jahre. Diese Filarienart ist in Europa in Italien, Griechenland, Spanien (incl. Kanaren) und Portugal verbreitet. In Südspanien ist sie weit häufiger vertreten als *Dirofilaria immitis*.

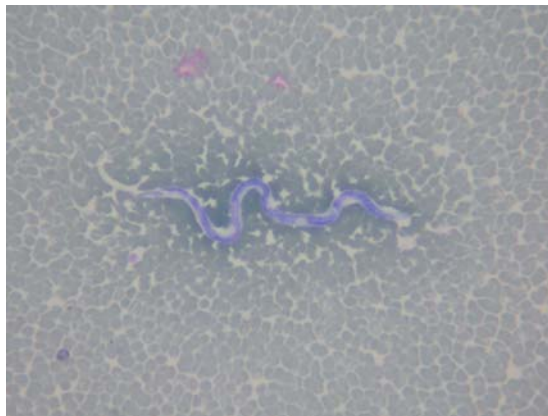
Die 10 bis 55 mm langen Filarien der Art *Acanthocheilonema dracunculoides* parasitieren in der Peritonealhöhle und sind in Europa derzeit nur aus Spanien und Portugal bekannt. Regional ist diese Filarienart in Spanien häufig. Überträger sind hier Lausfliegen (Hippobosciden). Die Filarienart *Cercopithifilaria grassii* ist in Europa bisher nur aus Italien bekannt. Diese Filarie wird ca. 2,5 cm lang und parasitiert im Bindegewebe (Subkutis, Muskulatur).

Entwicklung

Entwicklung von Filarien, exemplarisch für *Dirofilaria immitis*:

Adulte Herzwürmer entwickeln sich innerhalb von 6 Monaten nach infektiösem Mückenstich. Die adulten Herzwurmweibchen (Makrofilarien) gebären das 1. Larvenstadium (Mikrofilarien) in das Blut des Säugetierwirtes. Die Mikrofilariendichte im peripheren Blut schwankt im Tagesverlauf, die höchste Dichte ist zwischen 18 und 20 Uhr zu erwarten. Stechmücken (Culiciden, z.B. *Culex pipiens*, die Hausmücke) nehmen beim Blutsaugen diese Mikrofilarien auf. In den Stechmücken entwickelt sich das 2. und 3. Larvenstadium. Beim nächsten Mückenstich (frühestens nach 8 Tagen) wandert das infektiöse 3. Larvenstadium über den Stichkanal in das subkutane Bindegewebe, wo nach 1-2 Wochen die Häutung zum 4. Larvenstadium erfolgt. Die letzte Häutung ist bis zum 70. Tag p.i. abgeschlossen. Die präadulten Würmer wandern dann zwischen den Muskelfasern zum vorderen Abdomen, Thorax, Nacken, Vordergliedmaßen und Kopf, wo sie in größere Venen eindringen. Im Blutstrom gelangen die Würmer schließlich zum rechten Herzventrikel, zur Arteria pulmonalis, sowie in die Vena cava des Hundes. Auch gibt es Funde in zahlreichen anderen Lokalisationen, wie Peritonealhöhle, ZNS, Auge und Bronchien. Frühestens 6 Monate p.i. produzieren die adulten Herzwurmweibchen reife Mikrofilarien, die in den Blutstrom abgesetzt werden.

Die Inkubationszeit dauert mindestens 5-6 Monate, oft aber länger.



Larvenstadium (L1-Larve oder Mikrofilarie) im Blut (Giemsa-Färbung)



Adultwurm oder Makrofilarie von *Dirofilaria repens* (14,4 cm Länge)

Klinische Symptomatik

Dirofilaria immitis

Die kardiovaskuläre Dirofilariose ist eine systemische Erkrankung, von der vor allem Lunge, Herz, Leber und Nieren betroffen sind. Die Symptome sind sehr stark von der Anzahl der adulten Herzwürmer und ihrer Lokalisation abhängig. In leichten Fällen treten chronischer Husten, zum Teil mit Blutbeimengungen im Speichel auf, Gewichts- und Konditionsverlust, Anstrengungsdyspnoe, Veränderungen des Haarkleides und geringgradige Anämie. Entsprechend sind die Hunde weniger belastungsfähig und zeigen das Bild des Cor pulmonale (Atemnot, Husten, Rechtsherzdilatation, Stauungsleber, Ascites, periphere Ödeme). In schweren Fällen kommen Tachykardie und Tachypnoe hinzu, blasse Schleimhäute, Lebervergrößerung und Nierenfunktionsstörungen. Als „Vena cava-Syndrom“ bezeichnet man die besonders bei kleinen Hunden vorkommende Obturationsstenose der kaudalen Hohlvene und rechten Vorkammer durch massive Ansammlung von Würmern. Das Krankheitsbild ist durch intravasale Hämolyse und Schocksymptome gekennzeichnet.

Dirofilaria repens

Auch hier bestimmen Anzahl und Lokalisation der adulten Würmer die klinische Symptomatik. Es fallen schmerzlose, subkutane Knoten auf, die durch die Anwesenheit von Adultwürmern verursacht werden. Die Knoten können vorübergehend auftreten, denn die Würmer wandern durch das subkutane Bindegewebe. Häufiger verursacht eine solche Infektion juckende Hautreaktionen. Während Operationen kann *D. repens* in Muskelfaszien auffallen.

Die anderen Filarien-Arten

Auch die Filarienart *Acanthocheilonema reconditum* kann juckende Hautveränderungen verursachen. Die anderen Filarienarten *Acanthocheilonema dracunculoides* und *Cercopithifilaria grassii* werden nach derzeitigem Wissenstand als apathogen eingestuft.

Labordiagnostik

Direkter Erregernachweis (Mikrofilarien-Ag, Knott-Test)

Mikrofilarien:

Die Untersuchung auf Mikrofilarien erfolgt nach Anreicherung im Knott-Test, welcher alle Filarienarten im Blut nachweist (EDTA-Blut). Die Blutprobe sollte möglichst zwischen 18 und 20 Uhr entnommen werden, weil in den Abendstunden die periphere Zirkulation von Mikrofilarien (zumindest bei *D. immitis*) am höchsten ist.

Material: 1,0 ml EDTA-Blut

Indirekter Erregernachweis (*Dirofilaria immitis*-Ag)

Makrofilarien:

Der Nachweis adulter Herzwürmer (Dirofilarien-Ag) im Serum ist bei Verdacht auf eine von *D. immitis* verursachte Dirofilariose und zur Therapiekontrolle indiziert. Dieses Testverfahren weist Proteine nach, die von adulten Herzwurmweibchen während des Geburtsprozesses von Mikrofilarien in das periphere Blut gelangen. Bei Importhunden kann der Test sofort erfolgen, bei reisebegleitenden Hunden ist ein positives Ergebnis erst 5-6 Monate nach Infektion zu erwarten (Entwicklung adulter Weibchen).

Material: 0,5 ml Serum oder EDTA-Blut

Mikrofilarien-Dichtebestimmung

Mikrofilarien können in sehr hoher Dichte vorliegen. Es wurden bis zu 100'000 Mikrofilarien pro ml Blut nachgewiesen. Eine sehr hohe Mikrofilariendichte lässt auf die Anwesenheit vieler Adultwürmer schließen. Bei einer hohen Filariendichte ist während der Therapie mit Thromboembolien zu rechnen. Es empfiehlt sich daher bereits vor einer Therapie die Mikrofilariendichte im Blut zu bestimmen.

Material: 1,0 ml EDTA-Blut

Mikrofilarien-Typisierung

Eine Typisierung ist dann notwendig, wenn im Knott-Test Mikrofilarien gefunden wurden, gleichzeitig aber der Dirofilarien-Ag-Nachweis negativ ausgefallen ist. Es ist zu vermuten, dass andere Filarien (*Dirofilaria repens*, *Acanthocheilonema reconditum*, *A. dracunculoides*) vorliegen. Je nach Filarienart, Lokalisation und Lebenserwartung wird unterschiedlich therapeutisch vorgegangen. Auch für weitere prophylaktische Maßnahmen ist die Kenntnis der Filarienart sinnvoll (Übertragung durch Vektor Floh oder Mücke).

Material: 1,0 ml EDTA-Blut

Therapie

Therapie gegen Mikrofilarien

Je nach Filarienart bzw. deren Lebenserwartung wird unterschiedlich lang therapiert.

Allgemein gilt jedoch:

Moxidectin, Advocate[®],

1 x Spot on pro Monat nach Herstellerangabe

oder

Selamectin, Stronghold[®],

1 x Spot on pro Monat nach Herstellerangabe

Ivermectin (Ivomec[®]) wird v.a. im südlichen Ausland aus Kostengründen noch gerne verwendet, obwohl verträglichere Alternativen (s.o.) vorhanden sind.

Therapieempfehlung:

0,1 mg/kg KGW. s.c. als einmalige Injektion, ggf. nach 3 Wochen wiederholen.

Bei nachgewiesenem Befall mit *D. immitis*:

4 Wochen nach Behandlung der adulten Würmer (s.u.) und nach weiteren 4 Wochen zur Rezidivprophylaxe. Unverträglichkeit für Collies und Bobtails beachten.

Therapie gegen Makrofilarien (nur *Dirofilaria immitis* und *D. repens*)

Melarsomin-Dichlorhydrat, Immiticide[®],

2,5 mg/kg KGW, 2x im Abstand von 24 h.

Der Vorteil des Präparates gegenüber anderen Arsenverbindungen liegt in der besseren Wirksamkeit und geringeren Toxizität. Für Deutschland besteht keine Zulassung (Einkauf über eine internationale Apotheke).

5 x 50 mg Melarsomin-Dichlorhydrat incl. 5 x 2 ml Injektionslösung kosten ca. 180 € + MwSt. Der Hersteller empfiehlt ausschließlich die tiefe intramuskuläre Injektion.

Zur Prophylaxe einer Thromboembolie kann eine Woche vor bis vier Wochen nach der Behandlung Aspirin in einer Dosierung von 3 mg/kg KGW jeden 2. Tag verabreicht werden. Bei starkem Befall mit *Dirofilaria immitis* kann eine chirurgische Entfernung der Makrofilarien aus dem Herzen notwendig sein.

Prophylaxe

Chemoprophylaxe gegen Mikrofilarien

Selamectin, Stronghold[®], 1 x Spot on pro Monat.

Stronghold[®] kann während des ganzen Jahres oder zumindest innerhalb eines Monats nachdem das Tier zuerst Mücken ausgesetzt war und danach monatlich bis zum Ende der Mückensaison angewendet werden.

Moxidectin, Advocate[®], 1 x Spot on pro Monat.

Advocate[®] kann ganzjährig verabreicht werden oder mindestens einen Monat vor dem ersten zu erwartenden Auftreten von Stechmücken. Die Behandlung sollte in regelmäßigen monatlichen Abständen bis mindestens einen Monat nach dem letzten Auftreten von Stechmücken durchgeführt werden.

Stechmückenprophylaxe (*Aedes* sp., *Culex* sp.)

Permethrin + Imidacloprid (**Advantix[®]**), Anwendung nach Herstellerangaben

Endemiegebiete

Mittelmeerraum, Südeuropa, Nordafrika.

In den schraffiert dargestellten Gebieten ist auf Grund klimatischer Bedingungen ein Vorkommen künftig nicht auszuschließen.

Aufgrund z. T. unvollständiger Daten können die Grenzen der Endemiegebiete nur annähernd definiert werden und dienen ausschließlich zur Orientierung.

