

## Urlaubmitbringsel Blutparasiten

Durch die zahlreichen Urlaubsreisen in Mittelmeerregionen und in Länder wärmerer Klimate, in die der eigene Hund infolge der offenen EU-Grenzen leicht mitgenommen werden kann sowie der zunehmenden Zahl von dort in fürsorglicher Tierliebe mitgebrachten Hunde, werden Tierärzte immer häufiger mit Infektionskrankheiten konfrontiert, mit denen Tierärzte und Hundebesitzer in unseren Breiten bisher nicht gerechnet haben. Zu den häufigsten importierten parasitären Erregern zählen:

- **Leishmaniose** **und**
- **Leishmaniose** **und**
- Differentialdiagnostisch wären hierbei auch Rickettsien, wie die **Leishmaniose** zu erwähnen.

### Leishmaniose

Die Leishmaniose des Hundes wird in der „alten Welt“ im Wesentlichen durch *Leishmania donovani infantum* hervorgerufen. In Europa erstreckt sich die geographische Verbreitung der Leishmaniose beim Hund vorwiegend auf die Mittelmeerländer bis zum 45. nördlichen Breitengrad [Frankreich bis Bordeaux (fallweise auch nördlicher), Italien bis Turin, Spanien und Portugal, Balkan-Ländern (Bosnien-Herzegovina, Serbien, Kroatien, Slowenien), weiters Griechenland und die Küstengebiete Nordafrikas]. Die Überträger sind nachtaktive *Phlebotomus*-Arten (Schmetterlings- oder Sandmücken), die bisher in Österreich noch nie nachgewiesen werden konnten.

Da sich die klinische Symptomatik meist sehr unspezifisch darstellt, ist neben der Erfassung der klinischen Parameter eine differentialdiagnostische Abgrenzung erforderlich. Wegen der sehr variablen Inkubationszeit von wenigen Monaten bis zu 7 Jahren sollte nach Auslandsaufenthalt bei der Erhebung der Anamnese immer auch an die Möglichkeit einer Leishmaniose gedacht werden.

Bei der klinischen Untersuchung fallen v.a. mittel- bis hochgradiger Haarausfall mit wechselnder apikaler Lokalisation sowie kleieartig schuppige und juckende Hautveränderungen auf, ferner Haarlosigkeit in Brillenform und hochgradig gesteigertes Längenwachstum aller Krallen mit Deformationen (Onychogryphosis) auf. Zu den weiteren Symptomen zählen Hepatosplenomegalie, mittel- bis hochgradige Lymphknotenschwellungen, Tonsillitis, Fieber und Niereninsuffizienz.

Die Diagnose erfolgt durch den mikroskopischen Nachweis der Erreger in gefärbten Lymphknotenaspiraten (primär vom *L. popliteus*) und zusätzlich durch serologische und

molekularbiologische Nachweismethoden. Die Kontrolle der Antikörpertiter stellt auch einen wichtigen Hinweis für den Therapieerfolg dar.

Bei der Prophylaxe steht die Expositionsprophylaxe im Vordergrund.

Ein Schutz der Hunde vor Mückenstichen ist gegeben beim Einsatz von:

1. imprägnierten Halsbändern (Scalibor<sup>®</sup>– Protectorband, Intervet; Wirkstoff: Deltamethrin) mit einer Schutzwirkung (90%) von maximal 6 Monaten. Die Wirkung des Halsbandes tritt allerdings erst nach 2 Wochen ein. Wird ein sofortiger Schutz benötigt, ist für diese Übergangszeit die Anwendung eines Shampoos (Scalibor<sup>®</sup> - Shampoo, Intervet) erforderlich.
2. Spot-on-Behandlungen mit Permethrin oder Permethrin+Imidacloprid alle 4 Wochen (z.B. Advantix<sup>®</sup>, Bayer; Exspot<sup>®</sup>, Essex).
3. Schutz der Aufenthaltsräume in Endemiegebieten mit engmaschigen Insektengittern (Maschenweite < 1mm), die den Zuflug von Phlebotomen verhindern. Die Aufenthalte der Hunde im Freien sollten sich möglichst auf die Tageszeit (1h nach Sonnenaufgang bis 1h vor Sonnenuntergang) beschränken. Zusätzlich sollten Tiere von Phlebotomen-Brutplätzen (Keller, Müllplätze, Stallungen) ferngehalten werden.

Eine Impfprophylaxe steht derzeit noch nicht zur Verfügung, da die Wirkung von Leishmune<sup>®</sup> in Europa noch nicht erprobt ist.

Aufgrund der hohen Pathogenität der Leishmanien beim Hund sind therapeutische Interventionen notwendig, die in jedem Fall kostenintensiv und langwierig sind.

Als Therapeutika stehen uns folgende Mittel zur Verfügung:

1. Allopurinol (Allopur<sup>®</sup>, Allopurinol-retard<sup>®</sup>, Genericon, Zycloric<sup>®</sup>, Wellcome), ein in der Humanmedizin eingesetztes Gichtmittel in einer Dosierung von 1x tgl. 20 mg/kg KM für die Dauer von Monaten bis Jahren.
2. N- Methylglucaminantimonat (Glucantime<sup>®</sup>, Aventis, Rhône Mérieux), Dosierung nach Beipack mit therapiefreiem Intervall von 14 Tagen. Auf Grund der Toxizität sollte jedoch die Dosierung in aufsteigender Höhe angewandt werden, also langsam von 100 mg (1.-2. Tag) bis 300 mg/kg KM (s.c. oder langsam i.v.) steigern.

3. Stibogluconat-Natrium (Pentostam<sup>®</sup>, Glaxo Smith Kline) 10-20 mg/kg KM 1x tgl. während 10 Tagen (streng i.v.). Behandlung in Intervallen von 10 Tagen einmal bis mehrfach wiederholen.

4. Miltefosin (Impavido<sup>®</sup>, Zentaris), ein Alkylphosphocholin ist beim Menschen als erste orale Therapie seit 2002 in Indien im Handel. Die Wirkung beim Hund ist bislang noch nicht erprobt.

Wichtig ist zu erwähnen, dass trotz Therapie eine vollständige Eliminierung der Parasiten nicht erreicht werden kann. Die Hunde bleiben daher zeitlebens Infektionsquellen für Schmetterlingsmücken, früher oder später treten Rezidive auf. Aus epidemiologischer Sicht ist eine Therapie dann gerechtfertigt, wenn eine zyklische Übertragung der Parasiten in Phlebotomen-freien Gebieten nicht stattfinden kann. Eine Chemotherapie von Hunden in Gebieten, wo Phlebotomen die Parasiten auch auf den Menschen übertragen, muss kritisch beurteilt werden.

### **Babesiose**

*Babesia canis* ist der Erreger der großen Hundepiroplasmose. Dieser Blutparasit lebt in Erythrozyten von Hunden und wird von Zecken (*Dermacentor reticulatus*, *Haemaphysalis leachi*, *Rhipicephalus sanguineus*) übertragen. Der immer stärker zunehmende „Hundetourismus“ nach Ungarn und das Vorhandensein der Überträgerzecke *Dermacentor reticulatus* in Österreich lies diesen Parasiten in unserem Land seit der offenen Grenzen im Jahre 1989 heimisch werden. Zudem kommt dieser Parasit autochthon in der Schweiz (Tessin und um Genf), fokal auch in Deutschland, sowie im gesamten Mittelmeerraum vor.

Unter natürlichen Bedingungen ist mit einer Präpatenz von 5-20 Tagen zu rechnen. Durch den Befall der Erythrozyten kommt es einerseits zu einer verstärkten Erythrophagozytose, andererseits durch das Freiwerden der Merozoiten zu einer Hämolyse. Diese Mechanismen führen zur typischen normozytären, normochromen, hämolytischen Anämie, die von einer Lymphozytose begleitet ist. Konsekutiv entwickeln sich je nach Ausmaß der Hämolyse eine Hypersiderämie, Ikterus, Bilirubinurie, Urobilirubinurie sowie Hämoglobinurie und Erhöhung der Laktatdehydrogenasewerte (LDH).

Die Diagnose kann leicht mittels direkten Erregernachweises im gefärbten Blutaussstrich (Diff-Quik<sup>®</sup>/Dade/ Düdingen/CH) gestellt werden. Die serologische Untersuchung, d.h. der Nachweis spezifischer Antikörper nach dem Abklingen der akuten Symptome und vor allem dann, wenn nur mehr

wenige Parasiten im Blut nachzuweisen sind, stellt die einzige Möglichkeit dar, Parasitenträger zu ermitteln.

Für eine erfolgreiche Prophylaxe stehen Zeckenschutzbänder oder Akarizid Halsbänder mit Wirksamkeit gegen Zecken meist für einen Zeitraum von ca. 4-6 Mo: Preventic® (Amitraz, Virbac), Kiltix® (Flumethrin, Bayer), Scalibor® (Deltamethrin, Intervet), sowie Spot-on Präparate mit Permethrin: Exspot® (Essex); Advantix® (Bayer) und Spot-on oder Sprays mit Fipronil: Frontline® (Merial) zur Wahl.

Als Impfprophylaxe ist seit 1988 in Frankreich Pirodog® (Merial) im Handel. Diese Vakzine soll vor schweren klinischen Erkrankungen schützen. Zu erwähnen ist, dass diese Impfung nicht gegen alle *B. canis*-Stämme gleich wirksam ist. Vorsicht ist geboten bei dem in Österreich auftretenden Stamm, da es sich um *B. canis canis* aus Ungarn handelt, der hoch pathogen ist und unbehandelt fast immer zum Tod führt. Zusätzlich ist der Zeitfaktor für die Grundimmunisierung unbedingt zu berücksichtigen, da die Wirkung erst 1-2 Wo nach Boosterung auftritt.

Eine zweite seit Jänner 2006 neu, **jedoch nicht in Österreich**, auf dem Markt vorhandene Impfung ist Nobivac®Piro (Intervet). Sie enthält lösliche Antigene von *B. canis canis* und *B. canis rossi*. Das Schutzspektrum erfasst verschiedene Stämme und Genotypen. Bei dieser Vakzine stehen allerdings klinische und epidemiologische Erfahrungen noch aus.

Die Therapie erfolgt mit Imidocarb-Dipropionat Carbesia® (Merial) 1x 5-7mg/kg KM s.c.. Die symptomatische Therapie umfasst die Bekämpfung der Anämie und des Kreislaufversagens. Bei hochgradigen Anämien sind Bluttransfusionen indiziert.

### **Hepatozoon**

Der Parasit ist im Mittelmeerraum (v.a. Italien, Frankreich, Griechenland, Portugal), aber auch gehäuft in Nordafrika verbreitet. Über die Biologie und Übertragung von *Hepatozoon canis* in Europa ist allerdings nur wenig bekannt. Man nimmt an, dass eine Infektion durch die orale Aufnahme von infizierten Zecken (*Rhipicephalus sanguineus*, bzw. *Ixodes hexagonus*, eine Zeckenart des Igels) stattfindet.

Die akute Infektion manifestiert sich in Fieber, Lymphadenopathie, Anorexie, gefolgt von Myositis. Bei chronischen Infektionen treten intermittierendes Fieber, Lymphadenopathie, Anämie, Durchfall,

Erbrechen, Hyperästhesie, Muskelschmerzen mit muskulärer Nacken- und RumpfstEIFUNG, sowie periostaler Knochenproliferation auf.

Die Diagnose wird durch das Vorhandensein von Gamonten in Granulozyten im gefärbten Blutaussstrich gestellt.

Als Therapie stehen uns bei akuten Infektionen: Trimethoprim/Sulfonamid (Borgal<sup>®</sup>, Intervet) täglich über 6 Tage, bei chronischen Infektionen Carbesia<sup>®</sup> (Merial), ein Imidocarb-Dipropionat 6mg/kg KM s.c. 2x im Abstand von 14 Tagen zur Verfügung. Auch bei dieser Parasitose wurde eine vollständige Elimination des Erregers bisher nicht erreicht.

### **Dirofilariose**

Neben der durch *Dirofilaria immitis* bedingten kardiovaskulären Dirofilariose, gibt es auch eine kutane Dirofilariose, hervorgerufen durch *Dirofilaria repens*, die eine geringere Pathogenität besitzt und daher hier nicht abgehandelt wird.

Die geographische Verbreitung von *D. immitis* umfasst den ganzen Mittelmeerraum mit Hochendemiegebieten in Norditalien (Poebene) und in der Toskana, Frankreich (vom Süden bis über den 47. Breitengrad, bis nördlich von Paris), sowie die gesamte Iberische Halbinsel, Griechenland und die Südschweiz (Kanton Tessin).

Die Larven III der Herzwürmer werden über Stechmücken (Culicidae) übertragen. Über den Stichkanal gelangen diese in die Subkutis, wo sie zwischen dem 3. und 12. Tag p.i. die Häutung zu Larven IV vollziehen. Diese wandern zwischen den Muskelfasern zum vorderen Abdomen, Thorax, Nacken, Vordergliedmaßen und Kopf, wo sie in Venen eindringen und im Blutstrom zum rechten Herzventrikel, zur Arteria pulmonalis, sowie in die Vena cava des Hundes gelangen. Auch gibt es Funde in zahlreichen anderen Lokalisationen, wie Peritonealhöhle, ZNS, Auge und Bronchien. Die Häutung ist bis zum 70. Tag p.i. abgeschlossen. Das Herz erreichen die nun auf etwa 20-40 mm Länge herangewachsenen Stadien 70-120 Tage p.i. Etwa 6 Monate p.i. produzieren die Weibchen Mikrofilarien, die in den Blutstrom abgesetzt werden. Während ein Teil mit dem Blut im Körper zirkuliert zieht sich der Rest in die viszerale Blutbahn zurückziehen, v.a. in die kleineren Gefäße der Lunge. Die Larven wandern also von der Haut in die Muskulatur, dringen dann in die Blutbahn ein und gelangen auf diesem Weg bis ins Herz. Die

kardiovaskuläre Dirofilariose ist eine systemische Erkrankung, die vor allem Lunge, Herz, Leber und Nieren betrifft. In leichten Fällen treten chronischer Husten, zum Teil mit Blutbeimengungen im Speichel, Gewichts- und Konditionsverlust, Anstrengungsdyspnoe, Veränderungen des Haarkleides und geringgradige Anämie auf. In schweren Fällen kommen Tachykardie und Tachypnoe hinzu, blasse Schleimhäute, Lebervergrößerung und Nierenfunktionsstörungen. Als Vena-cava-Syndrom bezeichnet man das bei stark befallenen Hunden auftretende akute Krankheitsbild mit Schock und intravasaler Hämolyse. Die Inkubationszeit dauert mindestens 5-6 Monate, oft aber länger.

Die Diagnose der Herzwurmerkrankung erfolgt primär anhand des Nachweises von Mikrofilarien im Blut entweder direkt im gefärbten Blutaussstrich oder mittels Anreicherungsverfahren [Filter-Test, Hämatokrit-Methode, modifizierter Knott-Test.. Neuerdings haben sich auch verschiedene Testkits bewährt, die rasch ein positives Ergebnis bei einem patenten Befall (adulte Weibchen im Gefäßsystem) ausweisen. Weiters kommen immunologische, molekularbiologische und klinische Methoden zum Einsatz.

Bei der Prophylaxe (eigentlich Metaphylaxe) erfolgt die erste Applikation der monatlich zu verabreichenden Dosen 30 Tage nach Einreise in ein Endemiegebiet, die letzte Applikation 1-3 Monate nach letzt möglicher Exposition. Dies gilt für alle Medikamente, die entweder per os verabreicht werden, wie Heartgard 30<sup>®</sup> (Ivermectin, Merial), Interceptor<sup>®</sup> (Milbemycin, Novartis) und Milbemax<sup>®</sup> (Milbemycin und Praziquantel, Novartis) mit zusätzlicher Wirkung gegen intestinale Nematoden und Zestoden oder als Spot-on appliziert werden wie Stronghold<sup>®</sup> (Selamectin, Pfizer) mit zusätzlicher Wirksamkeit gegen intestinale Nematoden und Ektoparasiten.

Als Therapie

gegen Adulte und 5. Stadien steht Melarsamin (Immiticide<sup>®</sup>) tief i.m. zur Verfügung. Für die

1. subklinische Form: 2,2 mg/kg KM 2x im Abstand von 3h
2. milde Form: 2,5 mg/kg KM 2x im Abstand von 24h, zusätzlich Aspirin für 2 Wo,
3. schwere Form: Symptomatische Vorbehandlung, dann 2,5 mg/kg KM unterstützt von symptomatischer Therapie, ca. 2 Monate später wie bei milder Form vorgehen.

Gegen Mikrofilarien wirken Makrozyklische Laktone: Selamectin (Stronghold<sup>®</sup>, Pfizer), Milbemycin (Milbemax<sup>®</sup>, Novartis).

## Ehrlichiose

Ehrlichien zählen weder zu Bakterien noch zu Parasiten, sie nehmen eine Zwischenstellung ein.

Der Erreger der kaninen monozytären Ehrlichiose (*Ehrlichia canis*) bzw. der granulozytären Ehrlichiose (*Ehrlichia ewingii*, *Anaplasma phagocytophila*) wird wie bei den Babesien durch Zecken übertragen. Die Erreger sind im Zytoplasma neutrophiler bzw. eosinophiler Granulozyten, sowie Monozyten als bis zu 6µm große Einschlusskörperchen, sogenannte „Morulae“ aufzufinden und bestehend aus multiplen kleinen, basophilen, kokkoiden 0,3 - 0,6 µm großen Elementarkörperchen. Diese Elementarkörperchen sind 4-18 Tage p.i. nachzuweisen, doch treten sie nur in einem sehr kurzen Zeitraum von 4-maximal 8 Tagen in den Blutzellen auf.

Die befallenen Tiere zeigen hohes Fieber (bis zu 41°C), das bis zu 5 Tagen anhält, zudem sind die Hunde schwach und appetitlos, es kommt zum Erbrechen und Augenausfluß, Apathie, Anorexie, Durchfall, Epistaxis, Zahnfleischbluten, Anämie, Splenomegalie, Hepatomegalie, Lymphadenomegalie. Bei geschwächtem Abwehrsystem kann es im späteren Verlauf der Erkrankung zu starkem Gewichtsverlust kommen. Blutungen auf Haut und Schleimhaut können auftreten, sowie Erbrechen, schwankender Gang, Muskelzuckungen und Augenveränderungen.

Die Verdachtsdiagnose wird durch die einen anamnestisch Erhobenen vorausgegangenen Zeckenbefalls, die auftretenden klinischen Symptome, die labordiagnostischen Veränderungen in Blut und/oder Knochenmark, sowie eine erfolgreich durchgeführte antibiotische Therapie mit Tetrazyklinen gestellt.

Die endgültige Diagnose erfolgt durch den Nachweis der typischen Morula-Stadien in den Granulozyten bzw. Monozyten. Da diese Formen jedoch nur für kurze Zeit im gefärbten Blutaussstrich (v.a zu Fieberbeginn) nachweisbar sind, kommt der serologischen Untersuchung mehr Bedeutung zu.

Therapeutisch werden Tetrazykline in einer Dosierung von 22 mg/kg KM p.o. alle 8 Std. über einen Zeitraum von 14 bis 21 Tagen, Doxyzyklin (5-10mg/kg KM p.o. oder i.v. alle 12 bis 24 Stunden über 7 bis 10 Tage) sowie Minozyklin (10mg/kg KM p.o. oder i.v. alle 12 Stunden über 10 Tage) mit gutem Erfolg eingesetzt. Eine weitere therapeutische Möglichkeit ist die einmalige Gabe von Imidocarb-Dipropionat Carbesia® (5 mg/kg KM i.m.), diese jedoch mit möglichen Nebenwirkungen.

All diese Parasitosen stellen häufig importierte parasitäre Krankheiten des Hundes dar und sind differentialdiagnostisch immer dann zu beachten, wenn sich der Patient in endemischen Regionen des Auslandes aufgehalten hat, selbst wenn dies nur sehr kurzfristig war. Besondere Aufmerksamkeit ist geboten, wenn Hunde in fürsorglicher Tierliebe aus Mittelmeerländern oder anderen Endemiegebieten mitgebracht wurden. Auch die Zunahme des Fernreiseverkehrs bedingt eine Häufung der Krankheitsfälle in Österreich.

Die einzig wirksame Prophylaxe bei all diesen Erkrankungen ist nur die Expositionsprophylaxe, dh. Hunde nicht in endemische Regionen des Auslandes mitzunehmen! Seien wir wirklich ehrlich! Ist es nicht mehr der Egoismus unserer Seite, dass wir unsere Lieblinge nicht entbehren können? Oft bringt uns erst der lange therapeutische Leidensweg zu dieser Einsicht.

Aufgrund der zum Teil schweren Krankheitsverläufe dieser Reiseparasitosen ist es von großer Bedeutung diese differentialdiagnostisch abklären und rechtzeitig eine Diagnose stellen, um möglichst rasch eine spezifische Therapie einleiten zu können.

Am Institut für Parasitologie und Zoologie führen wir fachgerechte und spezifische Untersuchungen zur Diagnose von Reiseparasitosen durch. Für nähere Auskünfte stehen wir Ihnen gerne unter der Tel.-Nr: 01-250-77 /2219 (Dr. Renate Edelhofer) zur Verfügung.