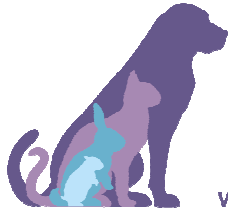


## Kleintierpraxis ACR



Steigstrasse 26  
8406 Winterthur  
Tel. 052 202 80 00  
Fax. 052 202 80 02  
[www.kleintierpraxis-acr.ch](http://www.kleintierpraxis-acr.ch)

### **Blutparasiten beim Hund**

#### **Anaplasmosose**

##### **Die Krankheit**

Der Erreger der caninen Anaplasmosose ist *Anaplasma phagocytophilum*. Es handelt sich um ein ausschließlich innerhalb von Zellen lebendes Bakterium, das eine Untergruppe der weißen Blutkörperchen, die Granulozyten, befällt.

Als Überträger (Vektor) fungiert vor allem der Gemeine Holzbock (*Ixodes ricinus*), eine in Europa weit verbreitete Zeckenart. Die Infektion mit *A. phagocytophilum* kommt in ganz Nord- und Mitteleuropa vor. Die Übertragung des Erregers erfolgt während des Saugakts nach 24 bis 48 Stunden.<sup>[4]</sup>

Eine zweite für Hunde krankheitsauslösende Anaplasmen-Art ist *Anaplasma platys*. Sie stammt eigentlich aus Amerika, mittlerweile gibt es aber Naturherde im äußersten Süden Europas. *A. platys* wird von der Braunen Hundezecke übertragen und verursacht die canine zyklische Thrombozytopenie (Mangel an Blutplättchen).

##### **Symptome**

Die Inkubationszeit (Zeit zwischen Infektion und ersten Symptomen) beträgt 2 bis 20 Tage. Die Folgen einer Infektion sind sehr unterschiedlich, die Mehrzahl der Hunde zeigt jedoch keinerlei Symptome. Eine klinisch manifeste Erkrankung durch *Anaplasma phagocytophilum* verläuft meist mit Abgeschlagenheit, Fieber und Fressunlust. Typisch ist eine Abnahme der Blutplättchen (Thrombozytopenie) mit Neigung zu Blutungen, die in 80 % der Fälle auftritt. Sehr häufig werden daher Nasenbluten, punktförmigen Blutungen der Schleimhäute und Organblutungen beobachtet. Die durch die Organblutungen ausgelösten Entzündungsreaktionen können je nach betroffenem Organsystem zu Husten, vermehrtem Trinken, Magen-Darm-Symptomen und neurologischen Störungen wie Anfällen oder Gleichgewichtsstörungen führen.<sup>[1]</sup>

Zudem können Muskelverhärtungen, Polyarthritiden mit Gelenkschmerz und Lahmheit sowie Gewichtsverlust auftreten.<sup>[6]</sup>

Im Blutbild lassen sich neben der Thrombozytopenie häufig eine Abnahme der ebenfalls zu den weißen Blutkörperchen gehörenden Lymphozyten (Lymphopenie), eine Blutarmut ohne ausreichende Blutneubildung (nichtregenerative Anämie), ein Mangel des Bluteiweißes Albumin (Hypoalbuminämie), ein Anstieg der Abwehrweiße im Blut (Hyperglobulinämie) sowie eine Erhöhung der alkalischen Phosphatase und des C-reaktiven Proteins nachweisen.<sup>[6]</sup>

## Diagnose

Etwa 10 bis 14 Tage nach der Infektion lassen sich Antikörper gegen *A. phagocytophilum* nachweisen. Die Titer steigen in den ersten zwei bis drei Wochen an und können nach sieben Monaten wieder unter die Nachweisgrenze fallen.<sup>[6]</sup> Problematisch ist einerseits, dass etwa 40% der Hunde zum Zeitpunkt der Erkrankung noch seronegativ (noch keine nachweisbaren Antikörper im Blut) sind und andererseits der Nachweis von Antikörpern nicht automatisch bedeutet, dass ein akuter Krankheitsfall im Zusammenhang mit der *A. phagocytophilum*-Infektion stehen muss.<sup>[3]</sup> Zur Diagnostik einer akuten Anaplasrose ist der Antikörpernachweis daher nicht geeignet.<sup>[1]</sup>

Mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR) ist ein direkter Nachweis der DNA des Erregers und auch eine Differenzierung zwischen *A. phagocytophilum* und *A. platys* möglich, zwischen denen in den serologischen Tests eine Kreuzreaktivität besteht. Der PCR-Nachweis im Blut ist ab dem zweiten Tag nach der Infektion bis zu einem Zeitraum von drei bis sechs Wochen möglich. Der Erregernachweis ist daher zur Diagnosestellung einer akuten Infektion geeignet. Da viele Hunde eine stumme Infektion durchmachen, bedeutet aber auch hier der Nachweis des Erregers nicht automatisch, dass eine akute Erkrankung auch wirklich eine Anaplasrose ist.

Da keines der Verfahren eine sichere Diagnosestellung erlaubt, müssen drei Hauptkriterien für eine definitive Diagnose erfüllt sein:<sup>[1]</sup>

1. positiver direkter Erregernachweis (PCR)
2. Thrombozytopenie
3. Anstieg der Thrombozytenzahl bei Behandlung mit Doxycyclin (Antibiotikum) innerhalb von wenigen Tagen

## Therapie

Die Therapie erfolgt in der Regel durch Doxycyclin (Antibiotikum) über zwei bis vier Wochen. Die Behandlung sollte nur bei Vorliegen klinischer Symptome, also nicht bei stummer Infektion vorgenommen werden. Zur Therapiekontrolle sollte die Thrombozytenzahl überwacht werden.

## Prophylaxe

Eine vorbeugende Impfung existiert nicht. Durch regelmäßige Kontrolle und sofortige Entfernung von Zecken bzw. durch den Einsatz von zeckenabwehrenden Wirkstoffen (z. B. Permethrin, Flumethrin, Deltamethrin) kann eine Infektion aber verhindert werden.<sup>[1]</sup>

## Babesiose

### Die Krankheit

Babesien sind Einzeller, die als Parasiten die roten Blutkörperchen befallen. Sie werden durch Zecken übertragen. Die Babesiose der Hunde wird durch mehrere Babesienarten hervorgerufen, die für andere Tierarten nicht krankheitserregend sind. Die Erkrankung kommt auch in unseren Breitengraden (D,CH,F etc.) vor!

Die Übertragung beim Zeckenstich dauert etwa 48 bis 72 Stunden. Neben der Übertragung durch Zecken ist eine Infektion von Hund zu Hund über eine Bluttransfusion oder durch Blut-Blut-Kontakte – beispielsweise bei Beißereien – möglich. Auch eine Übertragung von der Hündin auf ihre Nachkommen („vertikale Infektion“) wird vermutet und ist für *B. gibsoni* nachgewiesen.<sup>[12]</sup>

Die Erreger dringen in die roten Blutkörperchen (Erythrozyten) der Hunde ein, vermehren sich dort und führen zu einer Schädigung der Erythrozyten. Nach der Zerstörung werden sie freigesetzt und können dann wiederum in neue, noch nicht befallene Erythrozyten eindringen. Der Organismus zeigt als Reaktion auf die Infektion zunächst eine Akute-Phase-Reaktion mit Anstieg des C-reaktiven Proteins und Fibrinogens, einem Thrombozyten- und Leukozytenabfall sowie einer Senkung des Blutdrucks.<sup>[13]</sup> Im weiteren Verlauf kommt es zu einer Immunantwort mit Bildung von IgG- und IgM-Antikörpern. Eine vollständige Beseitigung des Erregers durch das Immunsystem des Hundes findet jedoch nicht statt, so dass diese Tiere eine ständige Infektionsquelle (Erregerreservoir) darstellen.

### Symptome

In unseren Breitengraden tritt vor allem die **akut** verlaufende Form der *Babesia canis canis* Infektion auf. Die Inkubationszeit beträgt 5 - 7 Tage, selten kann sie bis zu drei Wochen nach dem Zeckenstich dauern. Krankheitszeichen sind ein gestörtes Allgemeinbefinden und Fieber, gefolgt von Fressunlust, Gewichtsverlust und Abgeschlagenheit. Ein bis zwei Tage später kommt es aufgrund des Zerfalls der roten Blutkörperchen (Hämolyse) zu Blutarmut (Anämie), Ausscheidung des Blutfarbstoffabbauprodukts Bilirubin über den Harn (Bilirubinurie) und gegebenenfalls auch Gelbsucht. Eine Leber- und Milzvergrößerung kommt häufig vor. Bei schweren Verläufen treten eine Bauchwassersucht und Wasseransammlungen (Ödeme) sowie Haut- und Schleimhautblutungen infolge Blutplättchenmangel (Thrombozytopenie) und eine Blutgerinnung innerhalb der Blutgefäße (disseminierte intravasale Koagulopathie) auf. Entzündungen der Maul- (Stomatitis) und Magenschleimhaut (Gastritis) sowie der Muskulatur (Myositis) sind häufig. Auch eine *zentralnervöse Form* mit epilepsieähnlichen Anfällen, Bewegungsstörungen und Lähmungen ist möglich. Die akute Form endet unbehandelt binnen weniger Tage mit dem Tod durch Atemnot, Anämie und Nierenversagen.

Der seltene **perakute** Verlauf endet ohne deutliche Symptome binnen ein bis zwei Tagen tödlich.

Der Grad der klinischen Erscheinungen hängt von verschiedenen Faktoren ab. In den klassischen Naturherden von *Babesia canis canis* (Südösterreich, Ungarn, Norditalien) sind die Jungtiere aufgrund einer hohen Durchseuchung im Allgemeinen durch Antikörper aus der Erstmilch (Kolostrum) der Hündin geschützt, entwickeln durch primäre Latenz einen weitgehenden Schutz und werden zu immunen Überträgern. Hier dominiert der **chronische** oder subklinische Krankheitsverlauf mit

unspezifischen Symptomen wie intermittierendem Fieber, Fressunlust, Blutarmut und allgemeiner Schwäche.<sup>[15]</sup> Auch die Infektionen mit *B. canis vogeli* und den „kleinen Babesien“ verlaufen milder.

## Diagnose

Die Diagnose ist über einen normalen Blutaussstrich, wobei Kapillarblut sensitiver ist als venöses Blut.<sup>[14]</sup> Die Erreger können in der Frühphase der Infektion und in den Phasen zwischen den Vermehrungsschüben im Blut (Parasitämie) nur in geringer Zahl auftreten und damit übersehen werden. Sicher ist der Nachweis im Blutaussstrich erst etwa sieben Tage nach der Infektion.

Serologische Untersuchungen (Antikörpertest) sind bei akutem Verlauf ohne Bedeutung, da die Tiere noch keine Antikörper gebildet haben. Antikörper sind frühestens 10 Tage nach der Infektion nachweisbar. Bei chronischem Verlauf treten zyklische Veränderungen des Antikörperspiegels auf.

## Therapie

Da die Krankheit ohne Behandlung schnell tödlich endet, sollte bei Verdacht unverzüglich eine Therapie eingeleitet werden. Antiprotozoika (Medikament gegen Einzeller) wie Imidocarb oder Diminazen sind gegen *B. canis* gut, gegen „kleine Babesien“ dagegen nur wenig wirksam. Imidocarb kann auch zur Prophylaxe bei Reisen in Endemiegebiete einmalig verabreicht werden – der Schutz hält etwa drei Wochen an. Eine Kombination aus Atovaquon und Azithromycin kann auch chronische Infektionen mit *B. gibsoni* heilen.<sup>[16]</sup>

In akuten Fällen ist bei Blutarmut eine Bluttransfusion angezeigt. Die Behandlung mit Imidocarb wird je nach Region unterschiedlich gehandhabt. In den ursprünglichen Endemiegebieten wird es mit niedriger Dosierung einmalig angewendet, um die akute Erkrankung zu unterdrücken, aber den Erreger zur Ausbildung einer langen belastbaren Immunität nicht vollständig zu eliminieren. In nicht-endemischen Regionen wird der Wirkstoff dagegen in höherer Dosierung zweimalig angewendet. Dadurch wird der Erreger vollständig bekämpft, die anschließende Immunität hält dafür aber nur 1 bis 2 Jahre.<sup>[18]</sup> Zusätzlich wird häufig mit Doxycyclin (Antibiotikum) therapiert für 2-3 Wochen.

## Prophylaxe

Durch regelmäßige Kontrolle und sofortige Entfernung von Zecken bzw. durch den Einsatz von zeckenabwehrenden Wirkstoffen (z. B. Permethrin, Flumethrin, Deltamethrin) kann eine Infektion aber verhindert werden.

Gegen *B. c. canis* und *B. c. rossi* existiert ein Impfstoff (Handelsname *Nobivac Piro*), der zwar nicht vor einer Infektion schützt, aber die Erkrankung deutlich abmildert. Er muss nach einer zweimaligen Grundimmunisierung halbjährlich verabreicht werden und sollte nicht zusammen mit anderen Impfungen und nicht an bereits infizierte Tiere verabreicht werden. Als Nebenwirkungen werden vor allem Schwellungen an der Injektionsstelle, Fieber, Abgeschlagenheit und steifer Gang beobachtet, die von allein abklingen.<sup>[19]</sup> Die Ständige Impfkommision empfiehlt einen generellen Einsatz derzeit nicht.

## Ehrlichiose

### Die Krankheit

Der Erreger der klassischen Ehrlichiose (Mono- und lymphozytäre Ehrlichiose) ist *Ehrlichia canis*, ein obligat intrazelluläres Bakterium aus der Ordnung der Rickettsien. Vor allem die Braune Hundezecke (*Rhipicephalus sanguineus*) ist Überträger und Reservoir für *E. canis*. Die Zecken können den Erreger bis zu fünf Monate beherbergen. Die Übertragung von der Zecke auf den Hund erfolgt relativ schnell, sie kann bereits drei Stunden nach dem Anheften der Zecke erfolgen.<sup>[4]</sup> Eine Ehrlichiose kann durch weitere, sogenannte Sekundärinfektionen, z. B. mit Babesien und Hämobartonellose verkompliziert werden.

### Symptome

Die Symptome sind meist unspezifisch und sehr mannigfaltig. Nach einer Inkubationszeit (Zeit zwischen Infektion und ersten Symptomen) von knapp drei Wochen zeigen die Tiere in der **Akutphase** ständig wiederkehrendes Fieber, Nasenbluten (Epistaxis), schleimig-eitrigen Nasenausfluss, Erbrechen, Abgeschlagenheit, Atemnot, Schwellung der Lymphknoten (generalisierte Lymphadenopathie) und eventuell zentralnervöse Störungen wie Muskelzucken und Überempfindlichkeit.<sup>[3]</sup>

Die Akutphase dauert etwa zwei bis vier Wochen und kann über Wochen bis Jahre in ein **subklinisches Stadium** übergehen. In diesem bleiben die Tiere zwar infiziert, zeigen aber keine Symptome. Labordiagnostisch können eine Thrombozytopenie sowie hohe Gammaglobulinspiegel nachweisbar sein.<sup>[2]</sup>

Nach der symptomfreien Phase beginnt das **chronische Stadium** mit Blutungen und Ödemen, Abgeschlagenheit, Abmagerung, Blutarmut (Anämie), Milzvergrößerung (Splénomegalie), Gelenkserkrankungen (Polyarthritiden) sowie Meningoenzephalitis (Hirnhautentzündung) mit Krämpfen und Paralysen. Das klassische Bild mit stark erhöhter Blutungsneigung tritt jedoch nur etwa 1/4 der Fälle auf.

### Diagnose

Klinisch ist die Diagnose nicht zu stellen. Differentialdiagnostisch kommen andere Infektionskrankheiten (Babesiose, Hämobartonellose, Borreliose), die auch als Sekundärinfektionen mit einer Ehrlichiose vergesellschaftet sein können, sowie eine immunologisch bedingte Thrombozytopenie in Frage.

Labordiagnostisch können herangezogen werden:

- Erregernachweis aus dem Blut oder in Proben von Lunge und anderen Organen. Der optimale Nachweis ist 4-10 Tage nach der Infektion möglich.
- Typische Veränderung im Blut (Thrombozytopenie, Hyperglobulinämie, Anämie und Neutropenie) können die Diagnose unterstützen.
- Antikörpernachweis im Serum: Ein Titer ist 7–21 nach der Infektion und bis zu 16 Monate nach der Elimination des Erregers nachweisbar.<sup>[3]</sup> In der Frühphase der Infektion kann er negativ sein. Zudem müssen mögliche Kreuzreaktionen, z. B. mit *Anaplasma phagocytophilum* in Betracht gezogen werden.<sup>[5]</sup>

### **Therapie**

Die Therapie erfolgt meiste durch Doxycyclin (Antibiotikum) über zwei bis drei Wochen. Eine Erregerkontrolle (mittels PCR) sollte 2 Monate nach Abschluss der Behandlung erfolgen.

### **Prophylaxe**

Zeckenschutz – siehe Babesiose, Anaplasmosen