



## // BORRELIOSE



Die Gruppe *Borrelia burgdorferi sensu lato* umfasst eine Vielzahl von Borrelien Spezies. *Borrelia burgdorferi sensu stricto*, *afzelii* und *garinii* sind die in Europa vorkommenden pathogenen Vertreter. Die letzten beiden sind deutlich häufiger anzutreffen und werden als weniger pathogen eingestuft als *B. b. sensu stricto*.

Die Übertragung erfolgt durch Zecken der Gattung *Ixodes*. Insgesamt liegt die Seroprävalenz in Deutschland je nach Region bei  $\leq 10\%$  (Nachweis spezifischer Antikörper im Western Blot oder C6). Katzen können sich zwar infizieren, scheinen aber meist keine klinische Erkrankung zu entwickeln.

### KLINIK

Der Erreger wird in der Regel nach einer Anheftungszeit der Zecke von 24-48 Stunden übertragen, selten früher. In den meisten Fällen verläuft die Infektion symptomlos. Es wird angenommen, dass nur etwa 10 % der infizierten Hunde nach einer Inkubationszeit von 2 bis 5 Monaten klinische Symptome zeigen.

Die Lyme Polyarthrit beginnt 2-5 Monate post infectionem und geht mit wechselndem Fieber, reduziertem Allgemeinzustand, Inappetenz und Lahmheiten einher.

Wesentlich seltener entwickelt sich die Lyme Nephritis, die zu einer Protein-Verlust-Nephropathie führt. Prädisponiert für diese Erkrankung scheinen Hunde der Rassen Labrador und Golden Retriever sowie Berner Sennenhund und Sheltie zu sein.

Auch kardiale und neurologische Manifestationen sind beschrieben.

### DIAGNOSTIK

Bei der Lyme Polyarthrit fehlen zumeist typische Veränderungen im Routine-Blutcheck.

Zytologische Untersuchungen von Synovia können ohne besonderen Befund verlaufen oder aber erhöhte Zahlen nicht-degenerierter neutrophiler Granulozyten zeigen. Wenn eine Gelenkpunktion vorgenommen wird, dann sollten Proben aus mehreren Gelenken untersucht werden.

Bei der Lyme Nephritis können Anämie und Neutrophilie vorliegen. Die klinische Chemie zeigt zudem Veränderungen, die von einer Protein-Verlust-Nephropathie herrühren: Azotämie, Hypoalbuminämie, Hyperphosphatämie und selten Hypercholesterinämie. In der Urinuntersuchung finden sich eine Proteinurie (Protein-Kreatinin Quotient  $> 5$ ) und meist eine Isosthenurie.

Bei klinischem Verdacht auf Borreliose sollte zunächst eine Antikörperuntersuchung eingeleitet werden. In der Regel sind die Antikörper bei Auftreten der klinischen Symptome bereits angestiegen, d.h. bei einem negativen IgM/IgG Befund eines klinisch erkrankten Patienten kann die Borreliose weitestgehend ausgeschlossen werden.

Ein positiver IgM/IgG Titer ist hingegen schwieriger zu interpretieren. Dieser kann durch Impfung oder Feldinfektion bzw. beides entstanden sein.

Zur Differenzierung sollte der als Goldstandard geltende Western Blot durchgeführt werden (Zweistufendiagnostik).

Alternativ steht die Bestimmung von Antikörpern gegen C6 zur Verfügung – ein Teil des Borrelien-Oberflächenproteins VlsE, der nur durch metabolisch aktive Borrelien exprimiert wird. Allerdings werden mit diesem Test *Borrelia afzelii* Antikörper nicht unbedingt miterfasst. Daher empfehlen wir nach wie vor die oben dargestellte Zweistufendiagnostik (IgM/IgG Titer und Western Blot).

Eine weitere Nachweismöglichkeit bietet der direkte Erregernachweis mittels PCR, u.a. aus Synovia, Hautbiopsien oder Liquor. Allerdings gibt es zur PCR keine gesicherten Angaben bzgl. Sensitivität und Spezifität.

Wichtig ist, dass die Infektion mit Borrelien nicht zwangsläufig in einer klinischen Erkrankung mündet. Somit müssen bei gegebener klinischer Symptomatik und ausbleibendem Therapieerfolg weitere Differentialdiagnosen in Betracht gezogen werden. Die beim Menschen beschriebene chronische Verlaufsform ist beim Tier nicht ausreichend sicher belegt.

## THERAPIE

Therapie der Wahl bei Lyme Polyarthritiden ist Doxycyclin in einer Dosis von 10 mg/kg über 30 Tage. In der Regel sprechen die Tiere innerhalb von 24-48 Stunden an. Wirksam ist auch Amoxicillin.

Bei der Lyme Nephritis sollte neben einer antimikrobiellen Behandlung die Protein-Verlust-Nephropathie therapiert werden. Dies gilt auch für einen positiven Befund in der Zweistufendiagnostik oder C6-Untersuchung in Verbindung mit Proteinurie ohne weitere klinische Symptomatik.

Trotz erfolgreicher Therapie können die IgG- und IgM-Antikörperspiegel über mehrere Monate bis Jahre erhöht bleiben.

Der Behandlungserfolg sollte in erster Linie über die Normalisierung der klinischen Symptome und der Laborveränderungen erfolgen.

## UNTERSUCHUNGSMATERIAL

<b>BORRELIEN-AK (IgG UND IgM)</b>	500 µl Serum
	Alternativmaterial: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heparinplasma</li> <li>• EDTA-Plasma</li> </ul>

<b>BORRELIEN-PCR</b>	• Urin
	• Biopsie
	• Synovia
	• Liquor
	• Zecke
	• EDTA-Blut

## QUELLEN

1. Barth C, Straubinger RK. Comparison of different diagnostic assays for the detection of *Borrelia burgdorferi*-specific antibodies in dogs. *Vet Clin Path* 2014;43:496-504.
2. Goldstein RE. Lyme Disease. In: Ettinger SJ, Feldman EC (Hrsg.). *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. 7th edition, St. Louis, MO: Elsevier Saunders; 2010:868-875.
3. Krupka I, Pantchev N, Lorentzen L. Durch Zecken übertragbare bakterielle Infektionen bei Hunden: Seroprävalenz von *Anaplasma phagocytophilum*, *Borrelia burgdorferi sensu lato* und *Ehrlichia canis* in Deutschland. *Der praktische Tierarzt* 2007;88:776-788.
4. Krupka I, Knauer J. *Borrelia burgdorferi sensu lato* species in Europe induce diverse immune responses against C6 peptides in infected mice. *Clin Vaccine Immunol* 2009;16:1546-1562.
5. Littman MP, Goldstein RE, Labato MA. ACVIM Small Animal Consensus Statement on Lyme Disease in Dogs: Diagnosis, Treatment and Prevention. *J Vet Intern Med* 2006;20:422-434.
6. Sykes JE, Foley JE. Lyme Borreliosis. In: Sykes JE (Hrsg.). *Canine and Feline Infectious Diseases*, 1st edition, St. Louis, MO: Elsevier Saunders; 2014:487-497.