



Lyme-Borreliose

Die Lyme-Borreliose ist die häufigste durch Zecken übertragene Erkrankung in Deutschland. Die durch das Robert-Koch-Institut geschätzte Fallzahl für Deutschland lag für 2017 bei 80.000-120.000 Erkrankungen/Jahr. Seit 2013 besteht in 9 Bundesländern eine Meldepflicht für die Erkrankung Erythema migrans, Neuroborreliose und Lyme-Arthritis. In Sachsen wurden 2.146 Fälle im Jahr 2018 gemeldet.

Erreger:

Die Übertragung erfolgt durch den Stich infizierter Zecken (*Ixodes ricinus* als Hauptvektor). Bisher sind weltweit ca. 10 Borrelien-Spezies bekannt. In Europa kommen hauptsächlich vier humanpathogene Stämme vor: *Borrelia burgdorferi sensu stricto*, *B. garinii*, *B. afzelii* und *B. spielmanii*

Klinische Manifestation:

Bei der Lyme-Borreliose entwickeln sich Multisystemerkrankungen an der Haut, dem Muskel-Skelett-System, dem zentralen und peripheren Nervensystem, dem lymphatischen System, dem Herz und den Augen. Die Expression der Symptome variiert stark in früh, disseminierte und späte Phasen der Erkrankungen.

Stadium I	(früh/lokalisiert)	Tage-Wochen	Erythema migrans, Arthralgien, Cephalgien
Stadium II	(früh/disseminiert)	Wochen-Monate	multiple Erytheme, Allgemeinsymptome, Lymphozytom, Neuroborreliose, Arthritis, Karditis
Stadium III	(spät/persistierend)	Monate-Jahre	Arthritis, chron. Meningoenzephalomyelitis Acrodermatitis chronica atrophicans

Therapie:

Die Prognose einer Lyme-Borreliose ist umso günstiger, je frühzeitiger die antibiotische Therapie begonnen wird. **Für die orale Therapie haben sich Doxycyclin und Amoxicillin bewährt. Parenteral sind Ceftriaxon und Cefotaxim am besten wirksam.** Empfehlungen zur Therapiedauer variieren zwischen 2-3 Wochen bei Erythema migrans und 2-3 (4) Wochen bei Spätstadien. Eine generelle prophylaktische Antibiotikagabe nach Zeckenstich wird nicht empfohlen.

Diagnostik:

Der direkte Erregernachweis ist problematisch und sollte auf besondere Fälle beschränkt werden (z.B. Neuroborreliose mit negativer Serologie).

Serologische Untersuchungen werden nach der „MIQ“ (Qualitätsstandards in der mikrobiologisch-infektiologischen Diagnostik) **als Stufenprogramm durchgeführt** und bewertet. Zum Screening wird ein Enzymimmunoassay (EIA) zum Nachweis von IgG- und IgM-Antikörpern eingesetzt. **Bei positivem/grenzwertigem Ergebnis erfolgt eine Bestätigung im Immunoblot.** Die antigene Basis (Borrelienproteine) entspricht der DIN 58969-44. Das Prinzip des Immunoblots beruht auf der Reaktivität der Patientenantikörper mit einzelnen Borrelienproteinen. Diese Proteine werden entsprechend ihrem Molekulargewicht unterschieden und auf dem Befund angegeben. Ist bei positivem/grenzwertigem EIA der Immunoblot negativ, bedeutet dies, dass zum Untersuchungszeitpunkt serologisch kein Hinweis auf eine Infektion vorliegt. Eine Kontrolle sollte in ca. 3-6 Wochen erfolgen.



Bedeutung der einzelnen Proteine im Immunoblot/-stripe:

VisE (p10, VisE=Variable major protein like sequence Expressed)	spezifisch, IgG-AK bereits im Frühstadium, bis Spätstadium persistierend
p14	Speziesspezifisch, Borrelia afzelii
p21	spezifisch, nicht näher charakterisiert
Osp17	Speziesspezifisch, Borrelia afzelii, Spätstadium
DbpA (DbpA=Decorin binding Protein A)	Speziesspezifisch, Borrelia burgdorferi, Spätstadium
OspC (p25, OcpC=outer surface protein C)	hochspezifisch, Frühstadium, kann persistieren
p30	spezifisch, wenig untersucht
p39 (BmpA=Borrelia membrane protein A)	hochspezifisch, häufig bereits im Frühstadium, Spätstadium
p41 (Flagellin)	spezifisch, Früh-/Spätphase, breite Kreuzreaktivität
p43	spezifisch, vorwiegend für Spätstadium beschrieben
p58	spezifisch, häufig Spätstadium
p83	hochspezifisch, häufig Spätstadium

Borrelien-Nachweis in der Zecke:

Eine mögliche zusätzliche Information für den Patienten kann der Nachweis von Borrelien (bei Bedarf FSME-Virus) mittels PCR direkt aus der Zecke sein. Diese Untersuchung ist aber bezüglich der therapeutischen Konsequenzen umstritten.

Interpretation:

Die Lyme-Borreliose ist eine klinische Diagnose! Eine positive Serologie zeigt die stattgefundene Auseinandersetzung mit Borrelien an, nicht jedoch, ob gegenwärtig eine Infektion vorliegt.

IgG-Antikörper werden einige Wochen bis Monate nach Infektion erstmals gebildet. Im Stadium II und III werden meist IgG-Antikörper nachgewiesen. IgG-Antikörper persistieren auch nach erfolgreicher Therapie über lange Zeit (Jahre).

IgM-Antikörper treten im Allgemeinen ca. 2-3 Wochen nach Infektion auf, bleiben wenige Monate positiv, sie können auch über längere Zeit persistieren. Positive IgM-Antikörper und gleichzeitiges Fehlen von IgG-Antikörpern bei v.a. chron. Manifestation spricht gegen die Diagnose chronische Lyme-Borreliose.

Zu beachten sind folgende Fakten bei der Interpretation:

- **Kreuzreaktionen** andere Borrelien, gram-negative Enterobakterien, Leptospiren, **Treponema pallidum (Lues), Epstein-Barr-Virus, Autoimmunerkrankungen**
- In der **Frühphase** des Erythema migrans kann die **Immunantwort fehlen**.
- Auch bei **Neuroborreliose** kann eine **IgM-Antikörperbildung ausbleiben**.
- Eine **durchgemachte Infektion** verleiht **keine Immunität**, Reinfektionen sind möglich.
- Eine **beginnende Immunantwort** kann **durch die Therapie unterdrückt** werden.
- Die **Immunantwort** bei der Lyme-Borreliose **folgt nicht immer** regelhaft dem von anderen Infektionskrankheiten **gewohnten Verlauf**.
- **Antikörperprävalenz** (Durchseuchungsrate unabhängig klinischer Manifestation) in Deutschland liegt bei 8-25 % (Waldarbeiter bis zu 50 %).

Ansprechpartner:

Dr. med. Heike Hummel

Tel.: 0371 27108-0

Diagnosticum - PartG der Fachärzte für Labormedizin, der Fachärzte für Mikrobiologie, der Fachärzte für Pathologie, der Fachärzte für Humangenetik Dr. Scholz und Partner
Tel.: 0800 1219100-00 | Fax 0800 1219100-46 | E-Mail: labor@diagnosticum.eu | www.diagnosticum.eu

Dr. rer. nat. St. Scholz*, Dr. med. A. Buckendahl, Dr. med. P. Kayßer, Dr. med. H. Hummel* | Weststraße 27 | 09221 Neukirchen

Dr. med. B. Schottmann, Dr. med. Chr. Scholz, Dr. med. Chr. Lüdicke* | Georg-Palitzsch-Straße 12 | 01239 Dresden

Dr. med. M. Praus, Dr. med. H. Petersmann | Röntgenstraße 2b | 08529 Plauen | Dr. med. C. Seidl, Dr. med. M. Mugler | Eppenreuther Straße 9 | 95032 Hof

Dr. med. W. Neukirchner, Dipl.-Med. G. Schweigert, K. Neukirchner, PD Dr. med. St.-K. Kraefft*, Dr. med. D. Buckendahl* | Neue Schichtstraße 10a | 09366 Stollberg

Dr. med. K. Petrow, Dr. med. K. Remmler, Dr. med. Chr. Pleul*, Dr. med. C. Döring* | Karl-Keil-Str. 35 | 08060 Zwickau

Prof. Dr. med. D. Steinberger, Prof. Dr. med. E. Gödde*, Dr. med. C. Lehmann*, Dr. med. M. Korte* | Altenhöferallee 3 | 60438 Frankfurt am Main

*angestellt