



Lyme-Borreliose Labordiagnostik

Die **Lyme-Borreliose** ist eine durch die Spirochäte **Borrelia burgdorferi** hervorgerufene und die häufigste durch **Zecken** übertragene Infektionskrankheit. Sie ist eine Multisystemerkrankung, die mehrere Stadien durchlaufen kann.

Epidemiologie

Die drei häufigsten in Europa verbreiteten Unterarten der Gattung *Borrelia burgdorferi sensu lato* sind *Borrelia afzelii* (ca. 40%), *Borrelia garinii* (ca. 40%) sowie *Borrelia burgdorferi sensu stricto* (ca. 20%). *Borrelia spielmanii* wurde kürzlich als neue Art beschrieben.

Borrelien werden durch Zecken der Gattung *Ixodes* (In Europa: *Ixodes ricinus* – Gemeiner Holzbock) übertragen. In Deutschland sind adulte Zecken im Durchschnitt zu 20%, Nymphen zu 10% und Larven nur zu etwa 1% infiziert. Die Übertragung erfordert einen längeren Saugakt (ca. 12-24 h). Nach bisherigen Erkenntnissen führt ein Zeckenstich bei 1,5 – 6% der Betroffenen zur Infektion (einschließlich der klinisch inapparenten Fälle); bei 0,3 – 1,4% ist mit einer manifesten Erkrankung zu rechnen. Erfolgt der Stich durch eine infizierte Zecke, erhöht sich die Übertragungswahrscheinlichkeit auf über 20%.

In Endemiegebieten sind bei bis zu 25% der Bevölkerung, bei Risikogruppen (Forstarbeiter, Jäger) bis zu 40% Borrelien-Ak nachweisbar. Viele Zeckenstiche bleiben unbemerkt. Die Infektion hinterlässt keine Immunität, Reinfektionen sind möglich.

Labordiagnostik

➤ Antikörpernachweise:

- Borrelien-Ak IgG und IgM (LIA) im Serum als Suchtest
- Borrelien-Ak IgG und IgM (Immunblot) im Serum als Bestätigungstest
- Borrelien-spezifischer Antikörperindex im Liquor/Serum-Paar bei V. a. Neuroborreliose
- Erregernachweis mittels PCR in Hautbioptat*, Synovialflüssigkeit oder -gewebe* und Liquor
- ELISPOT Borrelien* im Heparinblut
- Untersuchung der Zecke auf Borrelien mittels PCR*

*Keine Kassenleistung!

Hinweise zu den Untersuchungen

Antikörpernachweise

Borrelien-Ak IgM werden in der Regel 2-6 Wochen nach Zeckenstich positiv und persistieren 3-6 Monate; in Einzelfällen längere Persistenz (bis zu 3 Jahren) möglich. Prädominanz im Stadium I.

Borrelien-Ak IgG erscheinen durchschnittlich nach 4-8 Wochen. IgG-Ak gegen VLsE sind jedoch gelegentlich schon vor dem Auftreten von IgM nachweisbar. Prädominanz bei längerer Krankheitsdauer. Persistenz über Jahrzehnte möglich, bei Kindern oft schnellerer Abfall.

Als Suchtest wird im Labor ein Lumineszenzimmunoassay (LIA) verwendet, positive oder grenzwertige Ergebnisse werden mit einem Immunblot bestätigt. Bei zweifelhaften Ergebnissen sollte der Befund innerhalb von 2 Wochen kontrolliert werden. Serologische Verfahren eignen sich nicht zur Kontrolle des Therapieerfolges.

PCR

Sensitivität im Hautbioptat (Erythema migrans, Acrodermatitis) und in Synovialflüssigkeit oder -gewebe (Lyme-Arthritis) ca. 50-70%, im Liquor (bei akuter Neuroborreliose) nur ca. 10-30%.

ELISPOT Borrelien

Nachweis der Interferon-gamma Freisetzung von Lymphozyten nach Stimulation mit Borrelien-Antigenen. In Einzelfällen positive Reaktion noch vor der Bildung von IgM. Der ELISPOT wird im Vergleich zu IgG-Antikörpern wahrscheinlich früher negativ (nach ca. 6 Monaten bis 1 Jahr). Neues Verfahren mit noch begrenzter Datenlage.

Untersuchungen bei V. a. Neuroborreliose

Der Nachweis eines erhöhten Liquor/Serum-Antikörperindex (>1,5) gilt als das sensitivste Testverfahren (50-70%), die Sensitivität der PCR ist deutlich geringer.

Weitere Befunde: Zunahme der Liquorzellzahl auf einige Hundert/µl mit mononukleärem Zellbild und Erhöhung der Immunglobuline im Liquor (IgG, IgA und IgM: sogenannte Dreiklassenreaktion).

Stadien, Klinik und Antikörpernachweis der Borreliose

	Stadium 1	Stadium 2	Stadium 3
Latenz	Tage bis Wochen	bis zu 1 Jahr	Jahre bis Jahrzehnte
Organsystem			
Haut (Erreger überwiegend <i>Borrelia afzelii</i>)	Erythema migrans	Lymphadenosis cutis benigna	Akrodermatitis chronica atrophicans
Gelenke			Lyme-Arthritis (meist ein großes Gelenk, Knie oder Sprunggelenk betroffen)
Nervensystem (Erreger überwiegend <i>Borrelia garinii</i>)	Akute Neuroborreliose meist mit Fazialisparese (häufig bei Kindern)	Lymphozytäre Meningo- radikulitis Bannwarth Abduzens- oder Fazialisparese	Chronische Enzephalomyelitis
Herz		Lyme-Karditis, AV-Block Myoperikarditis	

Antikörper positiv in %			
Borrelien-IgG	10 - 50	50 - 100	90 - 100
Borrelien-IgM	50 - 90	15 - 70	3 - 7