

Lyme-Borreliose

Labordiagnostik und Therapie

Epidemiologie

Die Lyme-Borreliose ist in Europa und den USA die häufigste von Zecken übertragene Infektionskrankheit. Sie manifestiert sich an verschiedenen Organen wie Haut, Nervensystem, Herz, Lymphsystem und Gelenken. Erreger ist die Spirochäte *Borrelia burgdorferi*, die in Europa von der Schildzecke *Ixodes ricinus* (Holzbock) übertragen wird. Die Durchseuchungsrate der Zecken liegt bei bis zu 30%. Zwei neue in Deutschland vorkommende Zeckenarten sind die Auwaldzecke und die aus dem Mittelmeerraum zugewanderte *Ixodes inopinatus*. Inwieweit diese auch zur Verbreitung der Borreliose beitragen, wird noch untersucht. Reservoirs sind Nagetiere, Igel und Wild.

Generell ist beim Stich das Infektionsrisiko relativ gering, wenn die Zecke innerhalb von 12 Stunden in toto mechanisch entfernt wird (am besten mit einer Pinzette, keine Verwendung von Öl oder Salben). Durch Zecken wird in Endemiegebieten (wie Niederbayern, Schwarzwald und in weiten Teilen Österreichs) auch die Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) übertragen.

Klinische Manifestationen

In der Frühphase manifestiert sich die Lyme-Borreliose als Erythema (chronicum) migrans (EM), Borrelien-Lymphozytom oder als frühe Neuroborreliose (bei Kindern oft als Facialisparesie). Die Manifestation in der Spätphase erfolgt als Lyme-Arthritis, Acrodermatitis chronica atrophicans (ACA), sehr selten auch als chronische Neuroborreliose.

Therapie

Eine therapeutische Indikation ist in jedem Fall einer symptomatischen Infektion gegeben. In den Frühstadien sowie bei Hautmanifestationen wird allgemein Doxycyclin empfohlen. Bei der Behandlung von Kindern hat sich Amoxicillin bewährt. Fortgeschrittene Stadien sollten parenteral behandelt werden (siehe Tabelle). Mit Cephalosporinen wie Ceftriaxon wurden dabei die besten Erfolge erzielt, da sie die Blut-Liquor-Schranke besser passieren als z. B. Penicillin G. Eine vorübergehende Besserung unter Doxycyclin bei der Therapie einer vermeintlichen Lyme-Borreliose kann auch auf einer entzündungshemmenden Wirkung dieses Medikamentes beruhen.

Therapieempfehlung bei Lyme-Borreliose

Antibiotikum oral (p. o.)/intravenös (i. v.)	Erwachsene (Dosis/Tag)	Kinder (2.-12. LJ) (Dosis/kg Körpergewicht)	Dauer
Erythema migrans und Borrelien-Lymphozytom			
Doxycyclin p. o.	2 x 100 mg	≥ 9 J.: 4 mg/kg in 1-2 ED	10-14 Tage (lokalisierte)/14-21 Tage (disseminierte)
Amoxicillin p. o.	3 x 1 g	50 mg/kg in 3 ED	14 Tage (lokalisierte)/14-21 Tage (disseminierte)
Azithromycin p. o.	2 x 250 mg	10 mg/kg in 1 ED	5-10 Tage (lokalisierte)/5-10 Tage (disseminierte)*
Neuroborreliose			
Ceftriaxon i. v.	1 x 2 g	50-100 mg/kg in 1-2 ED	14 Tage (frühe) 14-21 Tage (späte)
Penicillin G i. v.	4 x 5 Mio. I. E.		
Doxycyclin p. o.	2-3 x 100 mg	≥ 9 J.: 4 mg/kg in 1-2 ED	
Cefotaxim i. v.	3 x 2 g	150 mg/kg in 3 ED	
Lyme-Arthritis und Kardio-Borreliose			
Doxycyclin p. o.	2 x 100 mg	≥ 9 J.: 4 mg/kg in 1-2 ED	12-28 Tage
Amoxicillin p. o.	3 x 1 g	50 mg/kg in 3 ED	
Ceftriaxon i. v.	1 x 2 g	50-100 mg/kg 1-2 ED	
Acrodermatitis chronica atrophicans			
Doxycyclin p. o.	2 x 100 mg	9 J.: 4 mg/kg in 1-2 ED	14-28 Tage
Amoxicillin p. o.	3 x 1 g	50 mg/kg in 3 ED	

* Je nach Dauer und Schwere der Symptomatik

Labordiagnostik

Die Bestimmung der IgG- und IgM-Antikörper gegen Borrelien erfolgt mittels ELISA und wird bei positivem Testausfall durch einen Immunoblot bestätigt. Die Antikörperreaktionen bzw. Banden in diesem Test lassen sich prinzipiell auch frühen oder späten Phasen der Infektion zuordnen. IgM-Antikörper können ca. drei Wochen nach Zeckenstich auftreten, aber auch jahrelang persistieren. IgG-Antikörper lassen sich in der Frühphase ebenfalls oft nachweisen, können aber auch fehlen.

Im Immunoblot finden sich vor allem Antikörper gegen das sehr spezifische OspC (21–25 kDa) und das unspezifische Flagellin (41 kDa) sowie Antikörper gegen das Oberflächenprotein VlsE (Variable major protein-like sequence, Expressed). Das EM kann seronegativ verlaufen, ebenso die Frühphase einer Neuroborreliose wie die Facialisparesie bei Kindern. Isolierte IgM-Reaktionen im Serum können auch falsch positiv sein, z.B. bei Patienten mit Lues, Autoimmunerkrankungen oder bei Vorliegen eines Rheumafaktors. Bei länger andauernden Infektionen und Spätmanifestationen ist der IgG-Antikörpernachweis in aller Regel positiv. Im Immunoblot können als Spätmarker IgG-Antikörper gegen verschiedene spezifische Borrelienantigene wie p58 (58 kDa) und p83/100 (83–100 kDa) auftreten, aber auch als Residualbefund lange persistieren. Ein Rückschluss auf die Aktivität einer Infektion oder einen Therapieerfolg ist damit nicht gegeben.

Prinzipiell ist eine erneute Infektion auch bei bereits vorbestehenden Antikörpern früherer Infektionen möglich. Aufgrund fehlender Standardisierung, hauptsächlich bedingt durch die Verwendung unterschied-

licher Antigen-Präparationen, kann es vor allem im schwach positiven Bereich zu diskrepanten Befunden zwischen den Tests verschiedener Hersteller kommen. Die Labordiagnose einer Neuroborreliose ist allein durch die Bestimmung der Antikörper im Serum nicht möglich. Sie erfordert den Nachweis einer spezifischen intrathekalen Antikörpersynthese im ZNS durch Untersuchung eines Liquor-Serum-Paares. Laut der neuen S3-Leitlinie zur Neuroborreliose steigt bei akuter Neuroborreliose, jedoch auch bei anderen ZNS-Infektionen, das Chemokin CXCL13 im Liquor deutlich an. Da der serologische Befund vom Stadium der Infektion, von der Dauer und Schwere der Symptome und einer eventuell vorausgegangenen Antibiotikatherapie abhängig ist, sind für eine aussagekräftige Interpretation die folgenden anamnestischen Angaben von besonderer Bedeutung:

- Zeitpunkt des Zeckenstiches – falls er bemerkt wurde,
- Erkrankungsbeginn und Symptome sowie
- bisherige Therapie/ frühere Infektionen.

Die Borrelien sind wie andere Spirochäten schwer anzüchtbar. Deshalb ist die PCR zum Nachweis von Borrelien-DNA aus einer Hautstanze beim EM, in Gelenkpunktaten bei Arthritis und mit geringer Sensitivität im Liquor bei neurologischen Befunden besser geeignet. Die Untersuchung der Zecke auf Borrelienbefall mittels der PCR (keine Kassenleistung) ist wenig sinnvoll, da die Borrelien erst zum Ende der Blutmahlzeit übertragen werden. Nicht empfohlen werden der Borrelien-DNA-Nachweis im Urin oder EDTA-Blut, die Bestimmung von CD57-positiven Lymphozyten sowie der aufwendige und nicht standardisierte Lymphozytentransformationstest (LTT), zumal er nichts über die Aktivität einer Borreliose aussagt.

Autoren:

Dr. med. Dr. rer. nat. Dipl.-Chem. Ebbo Michael Schnaith, Dr. Michael Elgas,
Dr. med. Ana-Gabriela Sitaru, Limbach Gruppe

Literatur:

1. Robert Koch-Institut: Lyme-Borreliose. RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte, www.rki.de/Infektionskrankheiten/Borreliose.
2. DGPI Handbuch für Infektionen bei Kindern und Jugendlichen: Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie e.V., 2018, 7. Aufl.: 383–390.
3. S2k-Leitlinie Kutane Lyme Borreliose, Deutsche Dermatologische Gesellschaft, vom 31.03.2016, AWMF-Register-Nr. 013/044.
4. S3-Leitlinie Neuroborreliose der Deutschen Gesellschaft für Neurologie vom 21.03.2018, AWMF-Register-Nr. 030/071.
5. MiQ 12/2017 2, Aufl.: „Lyme-Borreliose“ vom Expertengremium Mikrobiologisch-infektiologische Qualitätsstandards (MiQ).

Stand: März/2019

infektiologie@limbachgruppe.com

Für Sie vor Ort

Aachen

MVZ Labor Aachen Dres. Riebe & Cornely GbR
Pauwelsstraße 30 | 52074 Aachen
Tel.: +49 241 47788-0

Berlin

MDI Limbach Berlin GmbH
Arosler Allee 84 | 13407 Berlin
Tel.: +49 30 443364-200
www.mdi-limbach-berlin.de

Bonn

MVZ Labor Limbach Bonn GmbH
Schieffelingsweg 28 | 53123 Bonn
Tel.: +49 228 928975-0
www.labor-limbach-bonn.de

Cottbus

MVZ Gemeinschaftslabor Cottbus GbR
Umlandstraße 53 | 03050 Cottbus
Tel.: +49 355 58402-0
www.labor-cottbus.de

Dessau

MVZ Labor Dessau GmbH
Bauhüttenstraße 6 | 06847 Dessau
Tel.: +49 340 54053-0
www.laborpraxis-dessau.de

Dortmund

MVZ Labor Dortmund Leopoldstraße GbR
Leopoldstraße 10 | 44147 Dortmund
Tel.: +49 231 86027-0
www.labor-dortmund.de

Dresden

MVZ Labor Limbach Dresden GbR
Köhlerstraße 14 A | 01239 Dresden
Tel.: +49 351 47049-0
www.labordresden.de

Erfurt

MVZ Labor Limbach Erfurt GmbH
Nordhäuser Straße 74 | 99089 Erfurt
Tel.: +49 361 781-2701
www.labor-erfurt.de

Essen

MVZ Labor Eveld & Kollegen GbR
Nienkampstraße 1 | 45326 Essen
Tel.: +49 201 8379-0
www.labor-eveld.de

Freiburg

MVZ Clotten
Labor Dr. Haas, Dr. Raif & Kollegen GbR
Merzhauser Straße 112a | 79100 Freiburg
Tel.: +49 761 31905-0
www.labor-clotten.de

Hamburg

MVZ Praxis im Chilehaus GmbH
Fischertwiete 2 | 20095 Hamburg
Tel.: +49 40 709755-0
www.praxis-chilehaus.de

Hannover

MVZ Labor Limbach Hannover GbR
Auf den Pohläckern 12 | 31275 Lehrte
Tel.: +49 5132 8695-0
www.labor-limbach-hannover.de

Heidelberg

MVZ Labor Dr. Limbach & Kollegen GbR
Im Breitspiel 16 | 69126 Heidelberg
Tel.: +49 6221 3432-0
www.labor-limbach.de

Hofheim

MVZ Medizinisches Labor Main-Taunus GbR
Hofheimer Straße 71 | 65719 Hofheim
Tel.: +49 6192 9924-0
www.labor-hofheim.de

Karlsruhe

MVZ Labor PD Dr. Volkmann und Kollegen GbR
Kriegsstraße 99 | 76133 Karlsruhe
Tel.: +49 721 85000-0
www.laborvolkmann.de

Kassel

Labor Kassel | ÜBAG Dessau-Kassel
Marburger Straße 85 | 34127 Kassel
Tel.: +49 561 491830

Langenhagen

Kinderwunschzentrum Langenhagen-Wolfsburg MVZ
Ostpassage 9 | 30853 Langenhagen
Tel.: +49 511 97230-0
www.kinderwunsch-langenhagen.de

Leipzig

MVZ Labor Dr. Reising-Ackermann
und Kollegen GbR
Strümpellstraße 40 | 04289 Leipzig
Tel.: +49 341 6565-100
www.labor-leipzig.de

Ludwigsburg

MVZ Labor Ludwigsburg GbR
Wernerstraße 33 | 71636 Ludwigsburg
Tel.: +49 7141 966-0
www.mvz-labor-lb.de

Magdeburg

MVZ Limbach Magdeburg GmbH
Halberstädter Straße 49 | 39112 Magdeburg
Tel.: +49 391 62541-0
www.gerinnungszentrum-md.de

Mönchengladbach

MVZ Dr. Stein + Kollegen GbR
Tomphecke 45 | 41169 Mönchengladbach
Tel.: +49 2161 8194-0
www.labor-stein.de

München

MVZ Labor Limbach München GmbH
Richard-Strauss-Straße 80-82 | 81679 München
Tel.: +49 89 9992970-0
www.labor-limbach-muenchen.de

Münster

MVZ Labor Münster GbR
Dr. Löer, Prof. Cullen und Kollegen
Hafenweg 9-11 | 48155 Münster
Tel.: +49 251 60916-0
www.labor-muenster.de

Nürnberg

MVZ Labor Limbach Nürnberg GmbH
Lina-Ammon-Straße 28 | 90471 Nürnberg
Tel.: +49 911 817364-0
www.labor-limbach-nuernberg.de

Passau

MVZ Labor Passau GbR
Wörth 15 | 94034 Passau
Tel.: +49 851 9593-0
www.labor-passau.de

Ravensburg

MVZ Labor Ravensburg GbR
Elisabethenstraße 11 | 88212 Ravensburg
Tel.: +49 751 502-0
www.labor-gaertner.de

Rosenheim

Medizinisches Labor Rosenheim MVZ GbR
Pettenkoflerstraße 10 | 83022 Rosenheim
Tel.: +49 8031 8005-0
www.medlabor.de

Schweinfurt

MVZ Labor Schweinfurt GmbH
Gustav-Adolf-Straße 8 | 97422 Schweinfurt
Tel.: +49 9721 533320
www.laboraerzte-schweinfurt.de

Schwerin

Labor MVZ Westmecklenburg GbR
Ellerried 5-7 | 19061 Schwerin
Tel.: +49 385 64424-0
www.labor-schwerin.de

Stralsund

MVZ Stralsund GmbH
Große Parower Straße 47-53
18435 Stralsund
Tel.: +49 3831 668770
www.mdz-vorpommern.de

Suhl

MVZ Gemeinschaftslabor Suhl
Dr. Siegmund & Kollegen GbR
Albert-Schweitzer-Straße 4 | 98527 Suhl
Tel.: +49 3681 39860
www.labor-suhl.de

Ulm

MVZ Humangenetik Ulm GbR
Karlstraße 31-33 | 89073 Ulm
Tel.: +49 731 850773-0
www.humangenetik-ulm.de

Wuppertal

MVZ Limbach Wuppertal
Hauptstraße 76 | 42349 Wuppertal
Tel.: +49 202 450106
www.endokrinologie-wuppertal.de

Limbach Gruppe SE

Im Breitspiel 15 | 69126 Heidelberg
Tel.: +49 6221 1853-0 | Fax: +49 6221 1853-374
info@limbachgruppe.com | www.limbachgruppe.com