

Borreliose (Lyme-Krankheit)

Erreger

Borrelien sind Bakterien aus der Familie der Spirochäten. Krankheitserreger in Europa sind *Borrelia afzelii*, *B. burgdorferi sensu stricto*, *B. bavariensis* und *B. garinii*; in Einzelfällen wurden *B. valaisiana*, *B. bissettii* und *B. spielmanii* von Patienten mit Borreliose isoliert. In Europa ist der wichtigste Vektor die Zecke *Ixodes ricinus*.

Vorkommen und Übertragung

Nördliche Hemisphäre (Nord-, Zentral- und Ost-Europa, asiatische Teile Russlands, China, Japan, Nordamerika). Die Borreliose ist die häufigste durch Zecken vermittelte Erkrankung in Europa und wird am häufigsten im Frühjahr und Frühsommer diagnostiziert. In den Endemiegebieten ist die Infektionsquote der Zecken hoch (20-30%).

Reservoir

Kleine Nagetiere und Vögel. Große Tiere wie Rehe und Hirsche sind keine Borrelienreservoirs aber wichtige Blutwirte der Zecken.

Übertragung in Europa

Durch Stich der Schildzecke *Ixodes ricinus* (Holzbock). Allerdings erinnern sich nur rund 50% der Borreliose-Patienten an den Zeckenstich. Das Erkrankungsrisiko steigt deutlich mit der Dauer des Saugaktes.

Inkubationszeit

Sehr variabel, wenige Tage bis mehrere Wochen.

Dauer der Ansteckungsfähigkeit

Entfällt (Erkrankte sind nicht ansteckend).

Klinische Manifestationen und Diagnosekriterien

Erythema (chronicum) migrans

Das Erythema migrans ist die häufigste Manifestation der Borreliose und bei über 85% der Patienten die einzige klinische Erscheinung, die in Europa ganz überwiegend von *Borrelia afzelii* hervorgerufen wird. Die Hautinfektion entwickelt sich nach einer variablen Inkubationszeit von wenigen Tagen bis über einen Monat nach dem infektiösen Zeckenstich. Sie ist durch einen sich zentrifugal um die Stichstelle ausbreitenden roten Fleck charakterisiert. Bestätigt wird die Diagnose durch die Anzucht von Borrelien und/oder den Nachweis von Borrelien-DNA in Hautproben. Serologische Untersuchungen zum Nachweis der aktuellen Infektion sind für die Diagnose „Erythema migrans“ nicht zielführend.

Borreliose (Lyme-Krankheit)

Borrelien-Lymphozytom

Das Borrelien-Lymphozytom ist eine seltene Manifestation schmerzloser, blauroter Knoten oder Plaques, die sich bei Kindern gewöhnlich am Ohrläppchen, am Ohrrand oder am Skrotum, bei Erwachsenen an der Brustwarze befinden. Ein vorausgegangenes oder vorhandenes Erythema migrans und der histologische Nachweis eines B-Zell-Pseudolymphoms unterstützen die Diagnose. Selten gelingt der Beweis der Borrelien-Infektion durch Anzucht von Borrelien oder Borrelien-Nukleinsäure-Nachweis aus Hautbiopsien.

Acrodermatitis chronica atrophicans

Dabei handelt es sich um eine chronisch progressive, fibrosierende Hauterkrankung, die in Europa die häufigste Form einer chronischen Schildzecken-Borreliose darstellt. Der Erreger ist ganz überwiegend *Borrelia afzelii*. ACA tritt gewöhnlich auf den Streckseiten der Extremitäten auf, zuerst als teigige Haut-Schwellung oder blaurote Verfärbung, später gefolgt von Atrophie, welche die Haut sehr zart und durchscheinend macht, gefältelt wie Zigarettenpapier. Die Venen treten deutlich hervor, eine fleckige Pigmentierung tritt auf. Über Knochenvorsprüngen sind Verdickungen und Knotenbildungen möglich. Bei lange bestehender ACA tritt bei einem Großteil der Fälle eine periphere Neuropathie auf. Das sind alles Folgen einer kontinuierlich bestehenden Infektion. Borrelien wurden aus mehr als 20 Jahre bestehenden ACA-Hautläsionen isoliert. Gewöhnlich findet man bei ACA-Patienten hohe Serumkonzentrationen von IgG-Antikörpern gegen Borrelien. Die klinische Diagnose wird durch das histologische Bild einer intensiven lymphozytären Infiltration, die Anzucht von Borrelien und/oder durch den Nachweis von Borrelien-Nukleinsäure in Hautproben bestätigt.

Neuroborreliose

Die frühe Neuroborreliose ist nach dem Erythema migrans die häufigste Manifestation einer akuten Schildzecken-Borreliose in Europa. Mit einer Inkubationszeit von durchschnittlich vier (Kinder) bis sieben (Erwachsene) Wochen manifestiert sie sich als milde aseptische Meningitis, isolierte einseitige oder manchmal beidseitige Fazialisparese oder als Neuritis anderer Hirnnerven, beziehungsweise bei Erwachsenen gewöhnlich als schmerzhafte Meningo-Radikuloneuritis (Garin-Bujadoux-Bannwarth-Syndrom) mit oder ohne Fazialis-Lähmung, Lähmung anderer Hirnnerven oder peripheren Lähmungen. Das diagnostische Spektrum umfasst Radikuloneuritis, Meningoradikulitis, kraniale Hirnnervenneuritis, Meningitis, Meningoenzephalitis, Radikulomyelitis, Enzephalitis und Enzephalomyelitis. Die Radikulitis-Symptome entwickeln sich durchschnittlich sieben Wochen nach dem Zeckenstich oder nach einem Erythema migrans. Dabei treten zuerst Schmerzen auf, die nachts stärker werden mit wechselnder Lokalisation. Die Schmerzen werden als brennend, bohrend, beißend oder reißend erlebt und sprechen nur wenig auf Analgetika an. Bei drei von vier dieser Patienten entwickeln sich nach einer bis vier Wochen neurologische Ausfälle, Lähmungen häufiger als Sensibilitätsstörungen.

Borreliose (Lyme-Krankheit)

Die Lähmungen sind oft asymmetrisch verteilt, wobei die Extremität, von der die Zecke entfernt oder an der das Erythema migrans lokalisiert war, häufig deutlicher betroffen ist als die Gegenseite. Da die Radikulitis im Gegensatz zu der seltenen Polyneuritis prompt auf eine Behandlung mit Antibiotika anspricht, wird eine primär durch die Erreger hervorgerufene Entzündungsreaktion angenommen. Bei einem Großteil der Patienten mit Bannwarth-Syndrom kommt es zu Hirnnervenausfällen. Es können alle Hirnnerven beteiligt sein, mit Ausnahme des Riechnervs. Bei Hirnnervenbeteiligung ist ganz überwiegend der Nervus facialis betroffen, wobei ein beidseitiger Befall nicht selten ist. Unabhängig von der Schwere der Fazialisparese ist die Prognose sehr gut.

In den meisten Fällen kommt es innerhalb von 1-2 Monaten zu einer vollständigen Rückbildung. Defektheilungen werden bei etwa 5% der Patienten beobachtet. Eine Beteiligung des zentralen Nervensystems wird im Rahmen einer Neuroborreliose sehr selten festgestellt. Die häufigste Manifestation ist eine Myelitis mit spastisch-ataktischem Gang und Blasenstörung. Die Symptomatik kann sich über Tage oder mehrere Monate entwickeln. Bei 2/3 der Patienten kommt es zu einer schweren Tetra- oder Paraparese. Bei mehr als der Hälfte der Patienten mit Myelitis finden sich zusätzliche Zeichen einer Enzephalitis und bei etwa der Hälfte eine Hirnnervenbeteiligung. Eine periphere Neuropathie wird bei europäischen Patienten nur in Verbindung mit einer Acrodermatitis chronica atrophicans gesehen. Die Beschwerden äußern sich in distal verteilten Parästhesien. Die wenigen histologischen Untersuchungen zeigten Perivaskulitis und thrombosierte epineurale Blutgefäße. Im Liquor cerebrospinalis findet sich eine lymphozytäre Pleozytose. Intrathekal gebildete spezifische Antikörper lassen sich bei Erwachsenen meist regelmäßig nachweisen. Bei Kindern mit isolierter Fazialisparese sowie sehr früh nach Krankheitsbeginn kann die Liquorpleozytose fehlen. Früh nach Krankheitsbeginn und bei geringer Liquor-Zellzahl gelingt in 10-30% auch die Anzüchtung der Borrelien aus dem Liquor, der Erreger ist überwiegend *Borrelia garinii*.

Lyme-Karditis

Die Borrelien-Infektion des Reizleitungssystems des Herzens äußert sich in transienten Rhythmusstörungen und atrioventrikulärem Block zweiten und dritten Grades. Die Anzüchtung von Borrelien aus Herzmuskelproben eines Patienten mit lange bestehender dilatativer Kardiomyopathie lässt auch an chronische Herzerkrankungen denken. Für die Begründung eines ursächlichen Zusammenhangs fehlen bisher Ergebnisse kontrollierter Studien.

Insgesamt ist die spezifische Diagnose der Lyme-Karditis durch den Mangel an Möglichkeiten für den direkten Erregernachweis erschwert.

Borreliose (Lyme-Krankheit)

Lyme-Arthritis

Die typische Lyme-Arthritis manifestiert sich als intermittierende oder chronische Mono- oder Oligoarthritis der großen Gelenke, die selten mit Erosionen von Knorpel und Knochen verbunden sein kann. Das Knie ist am häufigsten betroffen. Der Nachweis von Borrelien-DNA in Synovialflüssigkeit und Synoviabiopsien sowie der seltene kulturelle Borrelien-Nachweis aus diesen Proben weisen auf eine direkte Infektion des Gelenks hin. Die Gelenksentzündungen schwinden nach einigen Jahren spontan. Bei manchen Patienten mit einer so genannten behandlungsresistenten Arthritis scheint eine genetische Prädisposition zur Lyme-Arthritis zu bestehen, denn sie findet sich viel häufiger bei Personen mit einem HLA-DR2- oder DR4-Phänotyp, was auf einen Immunogenitäts-Faktor in der Pathogenese hinweist. Bei amerikanischen Patienten ist in etwa der Hälfte der Blutsenkungswert leicht erhöht, bei Leukozytose und/oder einem erhöhten Serum-IgM. Das CRP ist gewöhnlich im Normalbereich. Kryoglobuline und zirkulierende Immunkomplexe können vorliegen. Die meisten Patienten haben keine Rheumafaktoren, keine antinukleären Antikörper. Polymorphkernige Leukozyten überwiegen in der Synovialflüssigkeit, die Zellzahl bewegt sich zwischen 0,5 und 110 x10⁹ pro L. Die Diagnose Lyme-Arthritis basiert auf der Anamnese, dem klinischen Erscheinungsbild, dem Ausschluss anderer Arthritis-Ursachen und dem Nachweis von Serum-IgG-Antikörpern gegen Borrelien. Die Anzüchtung von Borrelien aus der Synovialflüssigkeit gelingt nur sehr selten. Hingegen ist der Nachweis von Borrelien-DNA in der Synovialflüssigkeit oder in der Synovia mittels PCR sehr sensitiv. Differentialdiagnostisch gleicht die Lyme-Arthritis bei Kindern am ehesten einer oligoartikulären juvenilen Arthritis und bei Erwachsenen einer reaktiven Arthritis.

Seltene und unspezifische Manifestationen (zB. Auge, innere Organe)

Diagnose mittels Borrelien-Nukleinsäure-Amplifikationstests im Referenz-Laboratorium.

Interpretation von serologischen Ergebnissen (Borrelien-Serologie)

Nie ohne Kenntnis des Patienten und seiner Erkrankung! Positive Borrelien-Serologie allein (ob IgM- und/oder IgG-positiv) ist keine Indikation für eine antibiotische Behandlung! Patienten mit Erythema migrans sind in über 70% seronegativ. Eine Behandlung ist selbstverständlich notwendig.

Therapie-Empfehlungen

Eine Antibiotikatherapie ist in der Frühphase der jeweiligen Manifestation der Lyme-Borreliose in der Regel am erfolgreichsten. Aktuelle fachärztliche Leitlinien sind zu konsultieren. Angaben für die Tagesdosis (Dosierung für Kinder in Klammern) Kontraindikation für alle Substanzen ist Überempfindlichkeit. Doxycyclin NICHT für Kinder < 8 Jahren, Schwangere und Stillende.

Borreliose (Lyme-Krankheit)

1. Erythema migrans und Borrelien Lymphozytom: Antibiotika oral für 14 Tage (10–21 Tage)

Phenoxymethylpenicillin (Penicillin V)	2-3 x 1–1,5 Mio (0,1–0,15 Mio/kg)
Doxycyclin	2 x 100 mg (nicht für Kinder)
Amoxicillin	3 x 0,5–1 g/Tag (20–50 mg/kg)
Cefuroxim	2 x 500 mg (30–40 mg/kg)

2. Neuroborreliose: Antibiotika intravenös für 14 Tage (10–30 Tage)

Ceftriaxon	2 g (50-100 mg/kg)
Penicillin G	20 Mio (0,25-0,5 Mio/kg)

In den Ausnahmefällen gesicherter Penicillinallergie oder isolierter Fazialisparese und negativem Liquorbefund (keine Pleozytose, keine intrathekalen Antikörper) orale Verabreichung über 28 Tage (14–30) von:

Doxycyclin	2 x 200 mg (nicht für Kinder)
Amoxicillin	3 x 0,5-1 g (20-50 mg/kg)

3. Arthritis (intermittierend oder chronisch): Antibiotika oral für 3 Wochen (10–30 Tage)

4. Kardioborreliose: gleiches Behandlungsschema

Doxycyclin	2 x 100-200 mg/Tag
Amoxicillin	3 x 0,5-1 g (20-50 mg/kg)

5. Acrodermatitis chronica atrophicans: Antibiotika oral, ausgenommen Ceftriaxon intravenös für 3 Wochen (14–30 Tage)

Ceftriaxon	2 g (50-100 mg/kg)
Amoxicillin	3 x 0,5-1 g/Tag (20-50 mg/kg)
Doxycyclin	2 x 200 mg (nicht für Kinder)

Prophylaxe

Eine generelle prophylaktische Antibiotikagabe nach Zeckenstich wird nicht empfohlen. In Europa sind derzeit keine Impfstoffe verfügbar.

Allgemeine präventive Maßnahmen

Aufklärung über das Risiko der Übertragung von Krankheitserregern durch Zecken. Gefahr von Zeckenbefall besteht bei Aufenthalt im Freiland und Garten bei Kontakt mit der bodennahen Vegetation. Nachher sollte der Körper sorgfältig nach Zecken abgesucht werden. Insbesondere bei Kindern setzen sich Zecken überwiegend auf der behaarten Kopfhaut fest.

Borreliose (Lyme-Krankheit)

Zeckenentfernung

Anhaftende Zecken sollen so bald wie möglich aus der Haut entfernt werden, am besten und einfachsten mit einer geeigneten Pinzette. Dabei soll die Zecke so nah an der Haut wie möglich gefasst und herausgezogen werden. Die Einstichstelle sollte danach mit einem Hautdesinfektionsmittel abgetupft werden.

An schwer zugänglichen oder sehr empfindlichen Hautbereichen haftende Zecken (zum Beispiel Genitalbereich, Gehörgang, Augenlider) sollen durch den Arzt/Facharzt entfernt werden.

Meldepflicht

Keine.

Aufgaben des Amtsarztes bzw. der Amtsärztin

Ggf. Beratung.

Referenzzentrum/-labor

Institut für Hygiene und Angewandte Immunologie der Medizinischen Universität Wien

Kinderspitalgasse 15

1095 Wien

Telefon: 01/40160-0