

## **5. Diskussion**

Bei der Lyme-Borreliose handelt es sich um eine von Zecken übertragene Multiorganerkrankung, deren klinisches Erscheinungsbild äußerst vielfältig sein kann. Relativ einfach ist die Diagnostik bei dermatologischen Symptomen. Sehr schwierig ist die Lyme-Borreliose aber gegen andere, neurologische, internistische und rheumatologische Erkrankungen abzugrenzen.

Wird die Erkrankung rechtzeitig erkannt und mit Antibiotika behandelt, bestehen sehr gute Heilungschancen (83).

Informationen über die regionale Verteilung der Erkrankung, deren Symptome, geschlechtsspezifische Unterschiede, Besonderheiten bei der Altersverteilung der Patienten oder saisonale Schwankungen könnten den behandelnden Ärzten wichtige Hinweise liefern und die Differentialdiagnostik erleichtern.

Deutschlandweite Erhebungen zur Häufigkeit und zum klinischen Bild der Lyme-Borreliose liegen derzeit nicht vor. Ein Ziel der Studie war es deshalb, bundesweit Erkenntnisse über die Epidemiologie der Lyme-Borreliose zu gewinnen, um eventuelle Risikogebiete herauszufiltern. Zudem sollten Daten über Diagnostik- und Therapiegewohnheiten der verschiedenen Fachärzte und über den Erfolg der eingesetzten Antibiotika gewonnen werden.

Um dieses zu ermöglichen, haben wir den einseitigen Befragungsbogen mit zwei Ausgaben des deutschen Ärzteblattes und über den Außendienst der pharmazeutischen Firma „Grünenthal“ verschickt. Der Arbeits- und Zeitaufwand zum Bearbeiten des Bogens sollte dabei so gering wie möglich sein, um einen hohen Rücklauf zu erreichen. Auf detailliertere Fragen wurde deshalb verzichtet.

Insgesamt wurden über 4000 Fragebögen, von denen 3935 auswertbar waren, an uns zurückgesandt. Auch wenn es sich bei der vorliegenden Untersuchung nicht um eine standardisierte Befragung handelt, liefert sie aufgrund der großen Beteiligung wichtige und auswertbare Ergebnisse zum Stand der Lyme-Borreliose in Deutschland.

Die Resultate dieser Arbeit zeigen, dass die Lyme-Borreliose in ganz Deutschland endemisch auftritt und somit eine Erkrankung von großer Bedeutung ist.

Es finden sich etwas häufiger Infektionen im Süden und Osten Nordrhein-Westfalens (der walddreichsten Region dieses Bundeslandes), sowie in Rheinland-Pfalz. Auch aus Südbayern und Baden-Württemberg wurden etwas höhere Infektionszahlen gemeldet.

Ein eindeutiges „Süd-Nord-Gefälle“, wie es in anderen Studien, wie zum Beispiel von Wilske et al. (2), festgestellt wurde, lässt sich aber nicht erkennen. In der zitierten Arbeit lagen allerdings weitaus geringere Fallzahlen (375 Patienten) vor.

Interessanterweise wurden in verschiedenen regionalen Studien bereits für sehr kleine geografische Gebiete (z. B. Kreisgebiete, Stadtgebiete, Ämter) große Schwankungen in der Rate infizierter Zecken (0- 40%), der Seropositivität in der Bevölkerung (8- 40%), sowie der Inzidenz und Prävalenz der Erkrankung festgestellt (2, 8, 9, 10, 16, 17, 50, 69, 94). So reichte zum Beispiel in einer Untersuchung aus dem Land Brandenburg die Spanne der Neuerkrankungen zweier aneinandergrenzender Gemeinden von 10/100 000 Einwohnern bis zu 311/100 000 Einwohnern (94).

In der Untersuchung von Wilske et al. von 1985 schwankte die Durchseuchungsrate der Zecken in benachbarten Gebieten zwischen 11,4% und 24,2% (2). Auch die Ergebnisse einer Studie von Maiwald et al. aus dem nordbadischen Bruchsal konnten diese Beobachtungen bestätigen. Die Rate der infizierten Zecken lag zwischen 19% und 44% (16).

Deutschlandweit stellen also insbesondere kleine regionale Biotop mit für die Zecke günstigen Umweltbedingungen eine Gefahrenquelle dar.

Wie die Untersuchung der einzelnen Symptome der Lyme-Borreliose in der vorliegenden Studie zeigte, treten alle erfragten Symptome im gesamten Bundesgebiet auf. Das Erythema migrans wurde etwas häufiger in Ost- und Mitteldeutschland diagnostiziert. Die chronische Neuroborreliose und die Arthritiden traten dagegen etwas häufiger im Süden und Westen Deutschlands auf. Bei der akuten Neuroborreliose lässt sich eine deutliche Häufung im Norden feststellen. Auch bei den Allgemeinsymptomen zeigt sich eine leichte Häufung in den Gebieten Nord- und Ostdeutschlands. Insgesamt lässt sich eine Tendenz feststellen, dass Symptome der frühen Lyme-Borreliose wie das Erythema migrans, unspezifische Allgemeinsymptome und die akute Neuroborreliose etwas häufiger in Nord-, Ost- und Mitteldeutschland diagnostiziert wurden. Die Lymphadenitis cutis benigna und die Mono- und Oligoarthritis traten allerdings auch gehäuft in Süddeutschland auf. Symptome der Spätphase wie die

chronische Neuroborreliose und die Polyarthritiden wurden etwas häufiger aus Süd- und Westdeutschland gemeldet. Die Acrodermatitis chronica atrophicans trat am häufigsten in Süd-, West- und Ostdeutschland (Sachsen) auf. Es ist allerdings zu beachten, dass diese regionalen Schwankungen nicht so ausgeprägt sind, als dass sie sichere Rückschlüsse für die Diagnostik der Erkrankung zulassen würden. Hier sollten weitere, standardisierte Untersuchungen folgen.

Wie die Auswertung des Wohn- und Infektionsortes zeigte, waren diese in 90% der Fälle identisch. Die Mehrzahl der Patienten hat sich also in der gewohnten Umgebung infiziert. Dieses entspricht auch den Ergebnissen einer Studie aus den USA (29).

In den übrigen Fällen erfolgte die Infektion überwiegend in den Postleitzahlregionen 7 und 9. Hierbei handelt es sich um beliebte, walddreiche Urlaubsgebiete Süddeutschlands. Der damit verbundene häufigere Aufenthalt im Freien könnte die leicht erhöhten Infektionszahlen erklären.

Das Risiko an einer Lyme-Borreliose zu erkranken, hängt unter anderem vom Grad der Zeckenexposition ab. Es liegt deshalb der Schluss nahe, dass Hochrisikogruppen wie Wald- oder Forstarbeiter häufiger an einer Borreliose-Erkrankung leiden.

Erstaunlicherweise gehörte die Mehrzahl der erkrankten Patienten in dieser Studie (83%) zur Gruppe mit dem geringsten Infektionsrisiko, d.h. mit seltenem Aufenthalt im Wald, Garten oder in Grünanlagen. Lediglich 4,4% hielten sich, meist beruflich bedingt, täglich im Wald, Garten o.ä. auf.

Verschiedene Studien zur Analyse von Risikofaktoren konnten nachweisen, dass nicht allein der häufige Aufenthalt im Freien, bedingt durch den Beruf oder Freizeitaktivitäten, zu einer erhöhten Anzahl an Lyme-Borreliose-Erkrankungen führt. Vielmehr stellten mangelnde Schutzmaßnahmen, die den direkten Hautkontakt zu Wald- oder Gartenflora ermöglichten, ein erhöhtes Infektionsrisiko dar (48, 52, 96). Im Rahmen einer Untersuchung bezüglich der Risikofaktoren im Landkreis Oder-Spree (Land Brandenburg) wurde festgestellt, dass insbesondere Gärten in Waldnähe einen signifikanten Risikofaktor darstellten. Die Befragten schätzten dabei das Infektionsrisiko im eigenen Garten deutlich niedriger ein als zum Beispiel im Wald. Auf prophylaktische Maßnahmen wie geschlossene, langärmelige Kleidung oder das gezielte Absuchen auf Zecken nach der Gartenarbeit wurde weitgehend verzichtet (96). Auffällig war in dieser Studie auch, dass die Mehrzahl der gemeldeten Fälle sich in der

Umgebung von waldreichen Gewässern infiziert hatte. Hier liegen sehr günstige Bedingungen für die Entwicklung der Zecken vor. Einen weiteren Risikofaktor stellt der Zeckenbefall bei Haustieren dar.

Die Ergebnisse unserer Untersuchung könnten also zum einen durch die berufliche bedingte bessere Aufklärung und die damit verbundenen erhöhten Schutzmaßnahmen (Schutzkleidung, Absuchen nach Zecken ect.) von Wald- und Forstarbeitern erklärbar sein. Allerdings war die Borrelien-Serologie bei diesen Patienten gegenüber den anderen Risikogruppen häufiger positiv, was gegen diese Vermutung spricht.

In einer Untersuchung von Reimer et al. aus dem Jahre 2002 hatten die oben genannten prophylaktischen Maßnahmen keinen Einfluss auf die Seroprävalenz (47).

Auch in anderen Publikationen wurde beschrieben, dass die Antikörperprävalenz bei den Hochrisikogruppen gegenüber der Normalbevölkerung deutlich erhöht ist. Es traten aber auffallend selten klinische Symptome auf (8, 15, 17, 47, 95).

Wahrscheinlicher erscheint es, dass die Hochrisikogruppe in der vorliegenden Studie unterrepräsentiert ist. Zwar ist ein relativ großer Anteil dieser Patienten mit dem Borrelioseerreger infiziert, was die erhöhte Seroprävalenz belegt, zahlenmäßig sind die Wald- und Forstarbeiter aber nur sehr gering vertreten.

Betrachtet man die einzelnen Symptome, so lässt sich feststellen, dass Patienten mit geringerem Infektionsrisiko häufiger Symptome der akuten oder frühen Lyme-Borreliose hatten. Demgegenüber hatten Patienten mit mittleren oder hohen Infektionsrisiko überwiegend Symptome der chronischen Phase.

Das durchschnittliche Alter der Patienten betrug 43,3 Jahre. Dabei lassen sich zwei Erkrankungs Gipfel, einer um das zehnte und einer um das sechzigste Lebensjahr feststellen. Talaska et al. und Huppertz et al. kamen in ihren Untersuchungen zu ähnlichen Ergebnissen (33, 94, 97). Auch Publikationen aus Schweden und den USA konnten diese Erkrankungs Gipfel nachweisen (69, 98).

Ursächlich für die Häufung in bestimmten Lebensaltern könnte das unterschiedliche Freizeitverhalten der entsprechenden Altersgruppen sein.

In anderen Studien konnte diese Assoziation mit dem Alter nicht nachgewiesen werden bzw. war die Altersverteilung eine andere (2, 9).

Hinsichtlich des Geschlechts liegt der Anteil erkrankter Männer in der vorliegenden Arbeit mit 48% etwas unter dem der Frauen mit 52%. Bei der Auswertung der Daten der einzelnen Altersgruppen fiel auf, dass sich dieses Verhältnis bei den Patienten unter dreißig Jahren umkehrt. Hier waren 53% der Erkrankten männlich und 47% weiblich.

In vielen Fällen (19,7%) manifestierte sich die Lyme-Borreliose durch unspezifische Allgemeinsymptome wie Leistungsabfall, subfebrile Temperaturen oder Nachtschweiß. Hier ist die klinische Diagnostik für den betroffenen Arzt sehr schwierig. Eine genaue Anamneseerhebung kann in solchen Fällen hilfreich sein. Es sollte deshalb immer nach einem erinnerlichen Zeckenstich oder einem Erythema migrans gefragt werden. Die folgenden Ergebnisse zeigen aber auch, dass fehlende diesbezügliche Angaben eine Borrelioseerkrankung keineswegs ausschließen.

In unserer Studie erinnerten sich 61% der Befragten an einen Zeckenstich, 15% konnten keinerlei Angaben machen und 23% verneinten diese Frage. In anderen Publikationen schwanken die Angaben hinsichtlich des Zeckenstiches zwischen 40% und 66% (2, 47, 94). Viele Zeckenstiche bleiben unbemerkt, denn Zecken sondern beim Stich zusammen mit dem Speichel Substanzen mit lokalanästhetischer Wirkung ab. Der Stich schmerzt also nicht. Außerdem fällt es den Betroffenen und auch dem behandelnden Arzt häufig schwer, eine Zecke als solche zu erkennen, zumal Nymphen oder Larven sehr klein sind und deshalb leicht übersehen werden können.

Das mit Abstand am häufigsten aufgetretene Symptom war mit 50,1% das Erythema migrans. Männer und Frauen waren zu gleichen Anteilen betroffen. Entsprechend den Ergebnissen anderer Studien trat auch in unserer Untersuchung das Erythema migrans bei Kindern bis 10 Jahren häufiger auf (66,6%) als bei Erwachsenen (34, 37).

Weitgehende Übereinstimmung findet sich in der Literatur auch hinsichtlich der Bedeutung neurologischer Manifestationen im Kindes- und Jugendalter (39). Die häufigsten Manifestationsformen sind dabei die beidseitige Facialisparesie und die aseptische Meningitis (3, 36, 38). In unserer Studie waren 36,6% der Patienten mit einer akuten Neuroborreliose jünger als 21 Jahre. Relativ häufig trat bis zum 20. Lebensjahr auch die Mono- und Oligoarthritis (22%) auf.

Bei den Acrodermatitis chronica atrophicans, der chronischen Neuroborreliose und der Polyarthrititis handelt es sich eher um Symptome des höheren Lebensalters. Dabei fällt auf, dass wesentlich häufiger Frauen als Männer an einer Acrodermatitis oder einer Polyarthrititis erkrankten. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch Wilske et al. in ihrer Studie von 1985 (2). Auch Allgemeinsymptome wurden häufiger von Frauen angegeben. Bei den männlichen Patienten traten dagegen geringfügig häufiger eine Lymphadenosis cutis benigna, eine akute Neuroborreliose und eine Mono- und Oligoarthrititis auf.

Entgegen zahlreicher anderer Untersuchungen (2, 9, 69) traten in der vorliegenden Studie häufiger arthritische als neurologische Beschwerden auf. Bei 22% der Patienten manifestierte sich die Erkrankung durch eine Arthritis. Eine neurologische Symptomatik hatten 17,6% der Patienten.

Auffallend selten traten beide Symptome gleichzeitig auf. In vielen anderen Publikationen wurde bereits auf den Zusammenhang zwischen Infektionen mit den verschiedenen *Borrelia burgdorferi*-Species und den unterschiedlichen Organmanifestationen der Lyme-Borreliose hingewiesen (25, 26, 27, 40, 43). Auch wenn die Pathogenese nur unvollständig aufgeklärt ist, sprechen die derzeit vorliegenden Ergebnisse dafür, dass die drei humanpathogenen Species *B. afzelii*, *B. garinii* und *B. burgdorferi* sensu stricto mit bestimmten Organmanifestationen (Haut, Nervensystem und Gelenke) assoziiert sind (sogenannter Organotropismus). Die Ergebnisse unserer Studie stützen diese Vermutungen. Nur durchschnittlich 10% der Patienten hatten parallel eine neurologische Symptomatik und einen Befall der Gelenke. In der Mehrzahl der Fälle lag also nur eine Organmanifestation (abgesehen vom Erythema migrans) vor. Andererseits gibt es aber in 10% der Fälle auch Überschneidungen. Der Organotropismus scheint also nicht absolut streng zu sein.

An dieser Stelle wird deutlich, wie vielfältig das klinische Bild der Lyme-Borreliose sein kann. Die verschiedenen Symptome scheinen zwar überwiegend einzeln vorzuliegen, können aber auch miteinander kombiniert werden. Zudem kann sich die Erkrankung zu jedem Zeitpunkt (in der Früh- oder Spätphase) manifestieren, was die Diagnostik zusätzlich erschwert. Insbesondere beginnt eine Lyme-Borreliose keinesfalls immer mit einem Erythema migrans. In unserer Untersuchung erinnerten sich nur durchschnittlich 40% der Patienten mit einer Arthritis und 30% der Patienten mit einer Neuroborreliose an ein vorausgegangenes Erythema migrans.

Es ist bekannt, dass die Inzidenz der Lyme-Borreliose, bedingt durch die unterschiedliche Zeckenaktivität, jahreszeitlichen Schwankungen unterliegt. Die für die Zecke günstigsten Umweltbedingungen (Feuchtigkeit und Wärme) und damit die höchste Aktivität findet sich in den Frühjahrs- und Sommermonaten (Mai bis Juli) (11). In diesem Zeitraum traten in unserer Studie die häufigsten Neuerkrankungen mit einem Gipfel im Juni und Juli auf.

Dabei handelte es sich überwiegend um Symptome der Frühphase, wie das Erythema migrans, die Lymphadenosis cutis benigna und die akute Neuroborreliose. Diese Symptome haben eine relativ kurze Inkubationszeit und treten somit zeitnah zum Zeckenstich auf. Symptome, die eher der Spätphase zuzuordnen sind, wie z.B. die Acrodermatitis chronica atrophicans, die Arthritiden und die chronische Neuroborreliose, traten dagegen aufgrund der längeren Inkubationszeit über das ganze Jahr verteilt auf.

Um die Verdachtsdiagnose Lyme-Borreliose zu sichern oder zu erhärten, kommen häufig laborchemische Verfahren zur Anwendung. Bei insgesamt 81,6% der an Studie beteiligten Patienten wurde die Diagnose durch direkte oder indirekte Verfahren unterstützt. Das heißt, etwa 20% der behandelnden Ärzte haben die Erkrankung nach rein klinischen Gesichtspunkten diagnostiziert.

Manifestiert sich die Lyme-Borreliose durch ein Erythema migrans, kann die Diagnose in vielen Fällen nur rein klinisch gestellt werden, da die Borrelienantikörper häufig erst nach 2-4 Wochen im Blut nachweisbar sind. Nur 50% der Patienten mit einem Erythema migrans haben bereits Antikörper gegen Borrelien (44).

Nach den derzeitigen Empfehlungen sollte primär ein Antikörpersuchtest wie ELISA, IFT oder HAT durchgeführt werden. Ergebnisse anderer Untersuchungen haben gezeigt, dass der ELISA-Test sensitiver und spezifischer als der IFT oder der HAT ist (45, 46).

Sind diese Tests positiv, sollte wegen der höheren Spezifität ein Immunoblot zur Bestätigung des Testergebnisses durchgeführt werden. Bei 41% der getesteten Patienten wurde die serologische Diagnostik entsprechend diesen Empfehlungen vorgenommen. In 42% der Fälle wurde auf eine Bestätigung durch den Immunoblot verzichtet und bei 16% wurde nur ein Immunoblot durchgeführt.

Die direkten Nachweisverfahren wie die Erregerisolierung, die Polymerase-Ketten-Reaktion und die Histologie kamen erwartungsgemäß selten zum Einsatz.

Ein großes Problem im Rahmen der serologischen Diagnostik stellt die fehlende Standardisierung der Testverfahren dar. Mehrere Studien haben große Abweichungen in verschiedenen Laboratorien hinsichtlich Methodik und Ergebnissen bzw. deren Interpretation festgestellt (45).

Die Ergebnisse vieler Publikationen zur Durchseuchung der Zecken und zur Prävalenz und Inzidenz der Lyme-Borreliose in der Bevölkerung lassen sich dadurch nur schwer miteinander vergleichen.

Derzeit gibt es bei der medikamentösen Behandlung der Lyme-Borreliose keinen sogenannten „Goldstandard“. Einige Medikamente haben sich jedoch als besonders wirksam erwiesen und werden derzeit international empfohlen. Eine Auflistung mit entsprechender Indikation, Dosierung und Therapiedauer findet sich im Kapitel 1.4..

Betrachtet man die in der Studie durchgeführten Therapien, so wird deutlich, dass sich der Großteil der Ärzte an die internationalen Therapieempfehlungen hält. Insgesamt 95,6% der Patienten wurden medikamentös behandelt. Dabei wurden bis zu sechs verschiedene Medikamente verabreicht.

Das am häufigsten verordnete Antibiotikum war mit 50,4% Doxycyclin, gefolgt von Ceftriaxon (22,5%), Amoxicillin (13,6%), Penicillin (7%) und Erythromycin (4,2%).

Bei 87,5% der Patienten wurde nur ein Medikament eingesetzt. In den übrigen Fällen wurden mehrere Antibiotika bzw. Antibiotika und eine symptomatische Therapie miteinander kombiniert.

In Einzelfällen kamen in ihrer Wirksamkeit nicht überprüfte Behandlungen wie die Bio-Resonanztherapie, Interferon, Eigenblutbehandlung, Immunglobuline oder Silicium zur Anwendung.

Abweichungen zu den derzeit empfohlenen Antibiotika gab es erwartungsgemäß bei den Pädiatern, da sich eine Doxycyclin-Medikation im Kindesalter aufgrund der Nebenwirkungen verbietet. Hier kamen Amoxicillin (44,8%) und Ceftriaxon (19,5%) am häufigsten zum Einsatz.

Von den Neurologen wurde, entsprechend den Empfehlungen, vor allem das Ceftriaxon (62%) verordnet (85).



Bis auf wenige Ausnahmen wurden die Antibiotika in den empfohlenen Krankheitsstadien in entsprechender Dosierung und Dauer verschrieben. Lediglich beim Penicillin erhielt die Mehrzahl der Patienten eine Unterdosierung.

In verschiedenen Studien konnte nachgewiesen werden, dass eine Ausdehnung der Therapiedauer oder eine Dosiserhöhung des Antibiotikums den therapeutischen Effekt nicht verbesserten (64).

Immerhin 4,4% der Patienten erhielten trotz der Diagnose Lyme-Borreliose keine antibiotische oder symptomatische Therapie.

Bei insgesamt 87,3% der Patienten kam es unter der antibiotischen Behandlung zu einer Besserung der Beschwerdesymptomatik. Nur 58,8% gaben eine Heilung an. Diese Daten müssen jedoch kritisch gesehen werden, denn in chronischen Stadien kann, trotz Antibiose, eine Heilung Wochen bis Monate andauern. Die Erreger sind dann zwar eradiziert, die klinischen Symptome bilden sich aber erst allmählich zurück und der Patient hat noch längere Zeit Beschwerden.

Außerdem wird erfahrungsgemäß häufig die Serologie statt der Klinik als Parameter für eine Heilung herangezogen. Aber auch Monate bis Jahre nach einer klinisch erfolgreichen Therapie kann, als so genannte Serumnarbe, die Serologie noch positiv sein (87).

Insgesamt zeigten sich die verordneten und empfohlenen Antibiotika jedoch als wirksam. Bei den fünf am häufigsten verordneten Antibiotika kam es bei mindestens 84% der Fälle zu einem Rückgang der klinischen Beschwerden.

Da sich die Lyme-Borreliose an verschiedenen Organen oder Organsystemen manifestieren kann, werden Ärzte unterschiedlicher Fachrichtungen mit dieser Erkrankung konfrontiert. Am häufigsten berichteten uns Allgemeinmediziner (30,4%), Dermatologen (17,6%) und Kinderärzten (15,7%) über betroffene Patienten.

Die vorliegende Arbeit liefert wichtige Erkenntnisse über die derzeitige epidemiologische, diagnostische und therapeutische Situation der Lyme-Borreliose in Deutschland. Bisher gibt es keine ähnlichen, flächendeckenden Studien, weshalb relativ wenig über die bundesweite Ausbreitung dieser Erkrankung bekannt ist. Da es sich nicht um eine standardisierte und statistisch gesicherte Arbeit handelt, können die Daten nicht als absolut angesehen werden. Dennoch liefert sie aufgrund der hohen Beteiligung (3935 auswertbare Fragebögen)

aussagekräftige Ergebnisse, die mit denen anderer deutscher und internationaler Publikationen übereinstimmen.

Dieses betrifft zum Beispiel die zwei Altersgipfel der Erkrankung, das Expositionsrisiko gegenüber Zecken und die Häufung der Acrodermatitis chronica atrophicans und der Polyarthrititis beim weiblichen Geschlecht.

Es hat sich gezeigt, dass die Lyme-Borreliose in ganz Deutschland auftritt und eine hochprävalente Erkrankung ist. Es konnten regionale Häufungen einzelner Symptome festgestellt werden. Allerdings waren diese Schwankungen nicht so stark ausgeprägt, dass sie sichere Rückschlüsse für die Diagnostik zulassen. Grundsätzlich muss die Bevölkerung im gesamten Bundesgebiet über eine mögliche Zeckenexposition (Garten, Wald, Flussniederungen u.ä.), dem damit verbundenen Infektionsrisiko und die notwendigen präventiven Maßnahmen aufgeklärt werden.

Wie vorliegende Publikationen zeigen konnten, stellen insbesondere der häufige Aufenthalt in waldnahen Gärten, Hautkontakt zu Buschwerk und Gräsern und das Alter, in Zusammenhang mit dem entsprechenden Freizeitverhalten, Risiken für eine Infektion mit der Lyme-Borreliose dar.

Die häufigsten Manifestationen der Lyme-Borreliose sind das Erythema migrans, unspezifische Allgemeinsymptome, Arthritiden (Mono- und Oligoarthrititis, Polyarthrititis) und neurologische Symptome. Ein fehlendes Erythema migrans in der Anamnese schließt dabei eine Lyme-Arthritis oder eine Neuroborreliose keinesfalls aus. Ein erinnerlicher Zeckenstich kann diagnostisch hilfreich sein. Die Mehrzahl der Patienten kann jedoch keine diesbezüglichen Angaben machen. Interessanterweise ist, abgesehen vom Erythema migrans, meist nur ein Organsystem betroffen, das heißt, dass zum Beispiel Neuroborreliose und Lyme-Arthritis nur in seltenen Fällen gemeinsam auftreten.

Da sich die Lyme-Borreliose an den verschiedensten Organen manifestieren kann, werden Ärzte unterschiedlichster Fachrichtungen mit dieser Erkrankung konfrontiert. Die Mehrzahl der Erkrankungsfälle wurde uns von Allgemeinmediziner (30,4%), gefolgt von Dermatologen (17,6%), Kinderärzten (15,7%), Internisten (9,7%) und praktischen Ärzten (6,9%) gemeldet.

Die Mehrzahl der behandelnden Ärzte hielt sich hinsichtlich Diagnostik und Therapie an die derzeitigen internationalen Empfehlungen. Insgesamt zeigten die verwendeten Medikamente

eine gute Wirksamkeit. Bei nur 13% der Patienten blieb die Monotherapie ohne Erfolg, so dass Kombinationstherapien zum Einsatz kamen.

Zahlreiche wissenschaftliche Publikationen konnten in den letzten Jahren einen Anstieg in der Rate infizierter Zecken und der Inzidenz der Lyme-Borreliose nachweisen. Kampen et al. führten 2001 eine Studie zur Durchseuchung der Zecken mit *Borrelia burgdorferi* sensu lato im Siebengebirge, einem Naturschutzgebiet nahe Bonn, durch. Bereits 10 Jahre zuvor wurde in diesem Landstrich die Infektionsrate der Zecken ermittelt. In allen drei untersuchten Gebieten waren die Infektionsraten mit *Borrelia burgdorferi* sensu lato gegenüber der Voruntersuchung signifikant erhöht. Die Durchseuchungsrate der untersuchten Zecken lag zwischen 5,5% und 21,8% (49).

Sehr umfangreiche Daten zur Entwicklung der Inzidenz der Lyme-Borreliose liegen aus dem Bundesland Brandenburg vor. Hier werden seit 1994 Untersuchungen zur Epidemiologie der Erkrankung durchgeführt. Die Inzidenz lag zunächst bei 10/100 000 Einwohnern. Seit Einführung der Meldepflicht für alle klinischen Manifestationen der Lyme-Borreliose und die Labormeldepflicht für positive Befunde im Jahr 1996 für Berlin und die „neuen Bundesländer“ stieg die Neuerkrankungsrate ständig an. Dieser Zuwachs kann meldebedingt sein. Allerdings kommt es auch weiterhin zu einem Anstieg der Neuerkrankungen und vieles spricht für eine tatsächliche Zunahme der Lyme-Borreliose-Infektionen. Im Jahre 2003 lag die Inzidenz der Lyme-Borreliose in Brandenburg bei ca. 72/100 000 Einwohnern.

Auch in den Bundesländern Sachsen, Thüringen, Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern ist in den letzten Jahren eine Zunahme der Neuerkrankungen festzustellen (94, 96, 97).

Die Ursachen für diesen Anstieg der Zeckeninfektionsrate und der Inzidenz in der Bevölkerung sind noch nicht eindeutig geklärt. Es ist aber anzunehmen, dass eine erhöhte Aufmerksamkeit gegenüber der Lyme-Borreliose in der Bevölkerung und in der Ärzteschaft eine Rolle spielen. Auch klimatische und ökologische Veränderungen kommen als Ursache mit in Frage.

In den letzten Jahren ist, nicht zuletzt auch durch die Medien, diese Erkrankung stärker ins öffentliche Bewusstsein vorgerückt. Trotzdem wird das Risiko sich mit einer Lyme-Borreliose zu infizieren unterschätzt und vorbeugende Maßnahmen, wie entsprechende Kleidung oder das Absuchen des Körpers auf Zecken, nur unzureichend durchgeführt.

Die Einführung der Meldepflicht hat in den entsprechenden Bundesländern zu einer guten Zusammenarbeit zwischen behandelnden Ärzten und den zuständigen Gesundheitsämtern geführt, so dass hier gute flächendeckende, epidemiologische Daten vorliegen.

In Brandenburg ist in den letzten Jahren der Anteil disseminierter Infektionen gesunken. Dies könnte durch die gewachsene Aufmerksamkeit der Ärzte gegenüber der Lyme-Borreliose und der damit verbundenen frühzeitigeren Diagnostik und Therapie bedingt sein.

Es wäre wichtig eine bundesweite Meldepflicht für diese Erkrankung einzuführen um standardisierte und statistisch gesicherte, großflächige Studien durchführen zu können.