

Neurologische Klinik (Chefarzt: Prof. Dr. med. Reinhard Kaiser), Klinikum Pforzheim¹, Nationales Referenzzentrum für Borrelien, Konsiliarlabor für Ehrlichien, Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL), Dienststelle Oberschleißheim², Klinik für Dermatologie und Allergologie (Direktor: Prof. Dr. med. Dr. phil. Johannes Ring), Technische Universität München³, Immanuel Krankenhaus Berlin⁴

Aktuelle Aspekte zur Lyme-Borreliose*

R. Kaiser¹, V. Fingerle², H. Hofmann³, A. Krause⁴

(eingegangen am 13.01.2011, angenommen am 04.03.2011)

Abstract/Zusammenfassung

Topical aspects of Lyme Borreliosis (Lyme disease)

Lyme disease may usually be readily diagnosed by clinical and laboratory methods. This review describes the typical organ manifestations, the cardinal symptoms and differential diagnostics, makes a statement about laboratory diagnostic methods and therapy and evaluates unorthodox methods. Post-Lyme disease syndrome is a term used to describe multifarious complaints which cannot always be shown to have been caused by a previous infection with *Borrelia*. Controlled studies have demonstrated that persistence

of the bacteria can be largely excluded in cases with normal cerebrospinal fluid and unsuccessful treatment with antibiotics.

Keywords: Lyme disease – Post-Lyme disease syndrome – review

Aktuelle Aspekte zur Lyme-Borreliose

Die Lyme-Borreliose ist klinisch und laborchemisch meist gut zu diagnostizieren. Die Übersicht beschreibt die typischen Organmanifestationen, deren Leitsymptome und Differentialdiagnostik, nimmt Stellung zur

Labordiagnostik und Therapie und bewertet Außenseitermethoden. Das Post-Lyme-Syndrom ist eine diffuse Beschreibung vielfältiger Beschwerden, die nicht immer eine Kausalität mit einer vorausgegangenen Borrelieninfektion aufweisen. Eine Erregerpersistenz kann insbesondere bei unauffälligem Liquor und fehlendem Behandlungserfolg von Antibiotika aufgrund von kontrollierten Studien weitestgehend ausgeschlossen werden.

Schlüsselwörter: Lyme-Borreliose – Post-Lyme-Syndrom – Übersicht

Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2011; 46: 426–437

► Einleitung

Bei kaum einer anderen Infektionskrankheit wird so heftig über die richtige Diagnostik und Therapie diskutiert wie bei der Borreliose. Nicht selten wird eine positive Serologie (Nachweis von borrelienspezifischen Antikörpern im Serum) als ausreichende Erklärung für eine unspezifische Symptomatik interpretiert und anschließend eine wochen- oder gar monatelange Antibiotikatherapie empfohlen. Hauptproblem ist u. E. eine erhebliche Verunsicherung der Ärzte und Betroffenen durch eine Vielzahl unqualifizierter und unkritischer Fehlinterpretationen von wissenschaftlichen Untersuchungen und Studien. Wie die Überprüfung der Literatur der letzten 10 Jahre als Basis für eine Konsensuskonferenz zeigte, weisen nicht wenige Publikationen zum Thema Borreliose erhebliche methodische Mängel auf, so dass die daraus resultierenden Ergebnisse nur mit Einschränkung zu interpretieren sind. Die nachfolgende Zusammenstellung berück-

sichtigt die Empfehlungen verschiedener z. T. fachübergreifender Fachgesellschaften zum Thema Borreliose und versteht sich als Grundlage für die Diagnostik und Therapie der verschiedenen Organmanifestationen einer Borrelieninfektion (Stanek et al. 2011; Rauer et al. 2008; Mygland et al. 2010; Evison et al. 2006a–c; Brouqui et al. 2004; Hofmann et al. 2009; SPILF 2007; Halperin et al. 2007; Wormser et al. 2006).

► Erreger

Die Lyme-Borreliose ist eine entzündliche Multisystemerkrankung, die durch eine Infektion mit der Spirochäte *Borrelia burgdorferi* sensu lato verursacht wird. Anhand verschiedener molekularbiologischer Methoden lassen sich mindestens 16 Genospezies differenzieren, wovon fünf für den Menschen gesichert pathogen sind (*B. burgdorferi* sensu strictu, *B. garinii*, *B. afzelii*, *B. spielmanii*, *B. bavariensis*; Fingerle et al. 2008; Margos et al. 2009). *B. burgdorferi* s.l. besitzt ein lineares Chromosom und zusätzlich 20 lineare und zirkuläre Plasmide.

Von besonderer Bedeutung sind die beiden Oberflächenproteine (Outer surface protein = Osp) A und C. OspA ist phylogenetisch konserviert und wird nur bei niedrigen Temperaturen, also im Vektor exprimiert. Dort vermittelt es über einen speziellen Rezeptor die Adhäsion an die Darmwand der Zecke und ermöglicht so das längere Überleben in der Zecke ohne diese zu schädigen. OspC weist dagegen eine hohe Sequenzvariabilität bei den verschiedenen Isolaten auf. Das Gen wird bei höheren Temperaturen (während des Saugaktes und im Wirt) verstärkt exprimiert, dem Genprodukt wird eine bedeutende Rolle bei der Infektion während des Saugaktes der Zecke zugeschrieben. Eine ähnliche „Up-Regulation“ wie für das OspC findet sich auch bei weiteren Oberflächenproteinen (Eppa, Erps, Mlps, OspE, OppAV).

Borrelia hermsii (eine zu den Rückfallfieber-Borrelien zugehörige Spezies) enthält ein sog. „variable major proteins“- (Vmp-) System, das für zwei Arten von Oberflächenproteinen (very large proteins = vlp, variable small proteins = vsp) kodiert. Ein vergleichbares Plasmid von 28 kb (vmp-like

* Auf Anforderung der Schriftleitung