

Testübersicht Borreliose

Such mich! Wo bin ich?

Borrelia burgdorferi ist ein wahrer Meister im Versteckspiel. Der Einzeller sucht nicht nur Unterschlupf im Gras, sondern auch im Organismus seines Wirts, so dass er vom Immunsystem nur schwer entdeckt wird. Die Borreliendiagnostik ist daher nicht einfach, aber durch geeignete Kombination diagnostischer Tests gelingt es meist, den Erreger aufzuspüren und zu bekämpfen.



Das klinische Leitsymptom der Borreliose ist die Wanderröte (*Erythema migrans*), die über den gesamten Körper fortschreiten kann, während sie zentral wieder abblasst.

Unerkannt und angepasst wie ein Chamäleon reist der Krankheitserreger *Borrelia burgdorferi* als blinder Passagier von seinem ursprünglichen Reservoir – meist Mäusen oder Vögeln – über den Darm von Zecken bis in den menschlichen Organismus, wo er dann heftige Symptome auslösen kann. Bei uns wird er vor allem durch den gemeinen Holzbock (*Ixodes ricinus*) übertragen. Nach dem Stich dauert es mehrere Stunden, bis er mit den Ausscheidungen des Blutsaugers in den Körper

gelangt. Erst 1982 wurde er als Erreger einer rätselhaften Krankheit entdeckt, deren Name *Lyme Borreliose* sich von dem Ort Lyme im US-Bundesstaat Connecticut ableitet. Das Bakterium gehört – wie auch der Auslöser der Syphilis – zu den schraubenförmig gewundenen Spirochäten.

Immunologische Verwirrung

Der Borrelioseerreger dringt in unterschiedlichste Zellarten wie Makrophagen, Lymphozyten, Fibroblasten und Neuronen ein. Da er mit einer Schleimschicht aus der Zeckenspeicheldrüse bepackt ist und sich nur langsam vermehrt, dauert es mindestens ein bis zwei Wochen, bis der Körper mit ersten Anzeichen einer Infektion reagiert. Wenn die Abwehrzellen den verborgenen Eindringling dann endlich entdecken, kann es allerdings zu einer Art „Schreckreaktion“, einer regelrechten Explosion der immunologischen Antwort kommen, an der Zytokine, Prostaglandine, Histamine, Hormone und andere körpereigene Botenstoffe beteiligt sind. Das Immunsystem gerät ins Wanken und reagiert dabei häufig über.

Bei so großer immunologischer Verwirrung ist das vielgestaltige klinische Bild der Borreliose beim Menschen nicht weiter erstaunlich: Während der eine nur schwache Symptome entwickelt, erleidet der andere schwere chronische Schädigungen. Eines der frühesten Symptome ist die Wanderröte (*Erythema migrans*),

Zuverlässige Borrelia-Diagnostik

Das artus Borrelia LC PCR kit CE für den schnellen und sensitiven Nachweis aller Mitglieder von *Borrelia burgdorferi sensu lato*.

- PCR-basierter Test mit hoher Sensitivität von bis zu 2,8 Kopien/µl
- Äußerst zuverlässig mit interner Kontrolle
- Exakte Quantifizierung
- Geeignet für eine Reihe von Probenotypen



QIAGEN GmbH
Dr. Christoph Hintzen
Qiagenstraße 1
40724 Hilden
Tel. 02103/29-12400
orders-de@qiagen.com
www.qiagen.de

ixSave® – Komplettlösung für Borreliose- und FSME-Diagnostik

Das ixSave® Zeckenset für Entfernung und Versand von Zecken in ein Labor ermöglicht auf einfachste Weise Borrelien- und FSME-Virusuntersuchungen mit real time PCR-Kits von Immundiagnostik (**MutaPLATE® FSME** bzw. **Borrelia**) – die ideale Gesundheitsvorsorge für Patienten in Risikogebieten.



Immundiagnostik AG
Dr. Wolfgang Reichert
Stubenwald-Allee 8a
64625 Bensheim
Tel. 06251/70190-0
wolfgang.reichert@immundiagnostik.com
www.immundiagnostik.com

die aber häufig übersehen wird, da sie nicht schmerzhaft ist; mitunter bleibt dieses Leitsymptom auch vollständig aus. Unspezifische Allgemeinerscheinungen wie Abgeschlagenheit, Kopfschmerzen oder Fieber können das Erythem begleiten. Schreitet die Krankheit weiter fort, treten vielfältige, zum Teil schwere Spätmanifestationen auf (s. S. 22-23). Bis die Diagnose Borreliose gestellt ist, hat der Patient ein oft monate- oder jahrelanges Martyrium hinter sich. Umso wichtiger ist eine sichere und frühzeitig einsetzende Diagnostik.

Antikörperbestimmung

Neben dem klinischen Erscheinungsbild gibt es eine Reihe von labordiagnostischen Tests, die auf eine Borrelieninfektion schließen lassen. Gängige Praxis ist der Antikörpernachweis im Serum bzw. bei der Neuroborreliose zusätzlich in der Hirnflüssigkeit (*Liquor cerebrospinalis*). Schnelltests können einfach durchgeführt und nach wenigen Minuten abgelesen werden; der gesamte Untersuchungsgang umfasst aber zwei Stufen: Zunächst wird ein ELISA (*Enzyme Linked Immunosorbant Assay*) als Suchtest durchgeführt; im Falle eines positiven Ergebnisses wird er im zweiten Schritt durch einen hochspezifischen Immunoblot (*Westernblot*) bestätigt. Zeigt dieser ein negatives Ergebnis, so ist der Gesamtbefund als negativ zu werten.

Die Zahl einschlägiger Anbieter von ELISA-Tests und Immunoblots in Serum und Liquor ist groß. Unsere Übersicht zeigt eine durchaus repräsentative, aber bei weitem nicht vollständige Auswahl (Aesku.Diagnostics, bioMérieux, Euroimmun, Sekisui Virotech, Siemens, Viramed Biotech, Virion\Serion). Die Unterschiede, die auf den Kontaktkarten im Detail beschrieben sind, betreffen vor allem die Testdurchführung, zum Beispiel Streifentests für Einzelbestimmungen

in der Arztpraxis oder automatisierbare Verfahren für Serienuntersuchungen im medizinischen Labor.

Direkter Erregernachweis

In schwierigeren oder unklaren Fällen wird zusätzlich ein PCR-Nachweis der bakteriellen Nukleinsäure als Bestätigung empfohlen. Wenngleich es derzeit noch kein standardisiertes Verfahren zur

Borreliosedagnostik mit PCR gibt, kann diese wertvolle Zusatzinformationen, zum Beispiel über die genaue Borrelia-Spezies, liefern. Die Hersteller Qiagen und Immundiagnostik (S. 24) haben sich auf PCR-Verfahren spezialisiert, Firmen wie Attomol, Analytic Jena, Demeditec, GeneProof und TIB Molbiol bieten neben ihren serologischen Tests zusätzlich Nukleinsäurenachweise für Borrelien an.

Die komplette Zwei-Stufen-Diagnostik für Serum und Liquor aus einer Hand!

1. Screening mit unseren sensitiven SERION ELISA *classic* Borrelia burgdorferi IgG und IgM auf der Basis nativer Bakterienextrakte und rekombinatem VlsE
2. Bestätigung von Verdachtsfällen mit unseren Immunoblot-analogen und spezifischen SERION Multianalyt™ Borrelia burgdorferi IgG und IgM auf der Basis rekombinanter Proteine

Virion\Serion: Your global Partner in Diagnostics



virion\serion

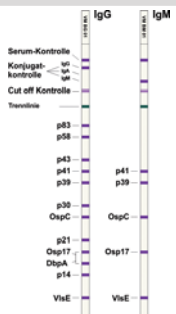
Institut Virion\Serion GmbH
Dr. Andreas Schmiedl
Friedrich-Bergius-Ring 19
97076 Würzburg
Tel. 0931/3045-160, Fax -100
marketing@virion-serion.de
www.virion-serion.de

Borrelia ViraStripe® IgG, IgM Testkit

- **Stripe-Immunoblot** zum qualitativen Nachweis von **IgG** bzw. **IgM** Antikörpern in Serum oder Liquor.
- Verwendung von **spezifischen nativen** Antigenen sowie **VlsE**.
- Integriertes Kontrollsystem mit **Serum-, Konjugat-** und **Cut off-Kontrolle**.
- Automation mit **ViraScan®** Software möglich.



VIRAMED BIOTECH AG
Dr. Jan Hoffmann
Behringstraße 11
82152 Planegg
Tel. 089 / 899 336
j.hoffmann@viramed.de
www.viramed.de



Zuverlässige Diagnostik der Lyme-Borreliose

Enzygnost® Lyme link VlsE/IgG
Enzygnost® Borreliosis/IgM

- Hohe diagnostische Sensitivität durch Einsatz von VlsE-Antigenen der drei humanpathogenen Geno-Spezies
- Sichere Diagnostik durch Ausschluss potenzieller Störfaktoren
- Automatisierte und schnelle Abarbeitung
- Integrierte Auswertefunktion mit den BEP®-Systemen



Siemens Healthcare Diagnostics GmbH
Dr. Corinna Fleckenstein
Ludwig-Erhard-Straße 12
65760 Eschborn
Tel. 06196/7713-1149
corinna.fleckenstein@siemens.com
www.siemens.com/diagnostics

Alternativ zur PCR gibt es schließlich auch die Möglichkeit, den Erreger direkt in Kultur nachzuweisen. Die Anzucht von *Borrelia burgdorferi* ist zwar sehr zeitintensiv und deshalb für die Primärdiagnostik zu aufwändig, aber in bestimmten Fällen, wenn beispielsweise der klinische Befund trotz negativer serologischer Tests eine Borreliose weiterhin vermuten lässt, kann sie den entscheidenden Hinweis liefern. Als Material eignen sich Körperflüssigkeiten wie Liquor oder Gelenkpunktat sowie Biopsiematerialien aus der Haut oder Gelenkhaut (*Synovialis*), in besonderen Fällen auch Herz- und Hirnbiopsien.

Messungen in der Hirnflüssigkeit

Bei der Neuroborreliose ist schließlich der sogenannte Liquor-Serum-Index nützlich. Er gibt an, ob im Liquor Antikörper gegen Borrelien gebildet werden, die in das Gehirn eingedrungen sind. Dazu setzt man die am selben Tag gemessenen Werte in Liquor und Serum zueinander ins Verhältnis. Ein hoher Quotient in Kombination mit Liquor-Entzündungszeichen spricht für eine fortschreitende Neuroborreliose. Interessant ist der Index auch für die Abgrenzung von einer Multiplen Sklerose; bei ihr werden ebenfalls vermehrt Antikörper im Liquorraum gebildet, doch richten sie sich nicht gegen Borrelien.

Fazit

Es gibt viele unterschiedliche Ansätze zur Diagnostik von Borrelienerkrankungen, aber kein Test rechtfertigt für sich allein die Diagnose einer Lyme-Borreliose. Um das molekulare Versteckspiel der Borrelien aufzudecken, muss die Auswertung diagnostischer Tests immer in engem Zusammenhang mit dem klinischen Bild der überaus vielgestaltigen Symptomatik erfolgen. 🌸

Dr. Elke Matuschek

Die Borrelien Spezialisten

- ▼ **ELISA** veterinär und human inkl. **Liquor**: IgG- und IgM-Antikörper (auch im Liquor) Hervorragend automatisierbar
- ▼ **Lineblots** veterinär und human inkl. **Liquor**: Optimale Kombination rekombinanter und nativer Antigene Einsatz aller wichtigen pathogenen Genospezies Erhöhte Sicherheit durch EBV- und T.pallidum-**Ausschlussdiagnostik**



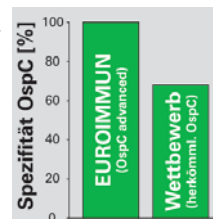
Sekisui Virotech GmbH
Ute Löhnert-Thiel
Löwenplatz 5
65428 Rüsselsheim
Tel. 06142/6909-72
ute.loehnerth-thiel@sekisuivirotech.com
www.sekisuivirotech.com

EUROIMMUN

Anti-Borrelia-EUROLINE-RN-AT adv: Line-Blot mit höchster Spezifität durch *OspC advanced**

- ergänzt ideal die EUROIMMUN Anti-Borrelia-Screening-Tests (ELISA, IIFT)
- einsetzbar für Serum und Liquor

*gentechnisch optimiertes *OspC* – über 30% spezifischer als herkömmliches *OspC*



Probst et al., ICLB 2010

EUROIMMUN AG
Dr. Marc Pollmann
Seekamp 31
23560 Lübeck
Tel. 0451/5855-25812
m.pollmann@euroimmun.de
www.euroimmun.de

Die neue Testgeneration

VIDAS® Lyme ist ein automatisierter, qualitativer Test für Geräte der VIDAS-Familie (ELFA Technik) zum Nachweis von IgG und IgM Antikörpern gegen *B. burgdorferi sensu lato* in Human Serum, Plasma und Liquor in nur 27 Minuten.

Der Test verwendet eine Kombination aus rekombinanten chimären *Borrelia burgdorferi sensu lato* (VlsE, DbpA und *OspC*).



bioMérieux Deutschland GmbH
Carmelo Martinez
Weberstraße 8
72622 Nürtingen
Tel. 07022/3007-0
carmelo.martinez@biomerieux.com
www.biomerieux.de/vidaslyme



AESKU.Seven-up Borrelia

- die neuen, kostengünstigen Einzeltests
- schnell, einfach & routinetauglich
- wirtschaftliches Testen einzelner Proben
- kleine Probenvolumina, wählbare Verdünnung
- alternative Messung Liquor & Serum
- zuverlässige Entdeckung früher Infektionen und persistierender Antikörper
- präzise Diagnoseunterstützung bei Neuroborreliose & Lyme-Arthritis

AESKU.DIAGNOSTICS GmbH & Co. KG
Dr. Jens Blecken
Mikroforum Ring 2
55234 Wendelsheim
Tel. 06734/9627-0
blecken@aesku.com
www.aesku.com