



Borreliose und Coinfektionen- Diagnostik und Therapie nach internationalen Leitlinien

Dr. med. Armin Schwarzbach

Facharzt für Laboratoriumsmedizin
Mitglied der Deutschen Borreliose-
Gesellschaft

Mitglied der International Lyme and
Associated Diseases Society (ILADS)
Mitglied der California Lyme Disease
Association (CALDA)

Mitglied der Deutschen Gesellschaft für
Klinische Chemie und Laboratoriumsdiagnostik
Borreliose Centrum Augsburg

Tel. 0821/4554710

www.b-c-a.de



ILADS - IDSA

ILADS: International Lyme and Associated Diseases Society

Gründung: 1996, Mitglieder: ca. 600 „Lyme-Docs“

Strategische Ziele:

1. Verbesserung ärztlicher Kenntnis zur Borreliose
2. Entwicklung und Implementierung klinischer Forschungsprogramme für die Erstellung von Leitlinien
3. Standardisierung des Gesundheitssystems in Bezug auf Borreliose und Zecken-übertragene Erkrankungen
4. Fortbildungen von Mitarbeitern im Gesundheitswesen (z.B. durch Fortbildungen)

IDSA: Infectious Diseases Society of America

Gründung: 1964, Mitglieder: über 2000



IDSA – Guidelines I

„Practice guidelines for the treatment of Lyme disease“

- Publiziert in 2001
- Diagnosekriterien sind offiziell vom Center of Disease Control (CDC) übernommen
- Serologische Testungen auf Borrelien sind nur eingeschränkt zu bewerten
- Eine Standardtherapie von maximal 2 bis 4 Wochen Antibiose wird toleriert
- Nach der Standard-Therapie vorhandene Symptome entsprechen einem symptomatisch zu therapierenden „Post-Lyme-Syndrom“, d.h. basieren auf Autoimmunerkrankungen, Fibromyalgien, Stress, Psyche oder einem Chronic fatigue Syndrom und nicht auf der Borreliose



IDSA-Guidelines II

- Keine antibiotische Langzeit-Therapie notwendig, da es keine chronische Borreliose gibt (nach Standardtherapie)
- Zunächst nach Therapieende keine weiteren Therapien, da sich Symptome erst nach einigen Monaten bessern („Spontanheilungs-Option“)
- Ausnahme Lyme-Arthritis: mehrfache Behandlungen mit 4-wöchigen oralen Antibiosen bzw. 2-4-wöchigen Ceftriaxon-Infusionen sind erlaubt

FAZIT

Inflexible, pauschale, zeitlich begrenzte Diagnostik und Therapie

Definition eines „Post-Lyme-Syndroms“ nach erfolgloser Standardtherapie



ILADS-Guidelines I

„Evidence-based guidelines for the management of Lyme disease“

- Publiziert im Frühjahr 2004
- Die Klinik des chronisch Borreliose-Kranken steht aufgrund der Unzuverlässigkeit der Serologie im Vordergrund der Entscheidungen
- Persistierende Symptome nach einer Standardtherapie bedeuten eine nicht ausgeheilte Infektion (z.B. durch verspätete Diagnose oder Behandlungsbeginn)
- Empfehlung längerer Behandlungsformen bei chronischer, rezidivierender oder zunächst therapie-refraktärer Borreliose



ILADS-Guidelines II

- Kein Abwarten einer Spontanheilung, sondern Langzeit-Antibiosen
- Individuelle Behandlungsstrategien bei chronischer Borreliose, abhängig vom Schweregrad und bisherigen Therapieformen

FAZIT

Flexible, individuelle, zeitlich unbegrenzte Diagnostik und Therapie

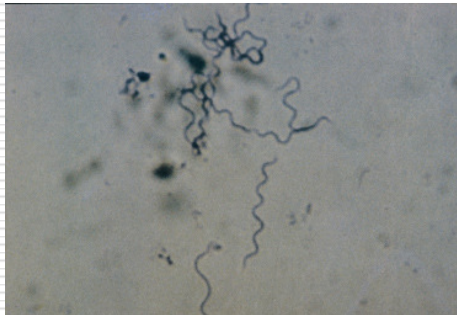
KEINE Definition eines Post-Lyme-Syndroms

Abklärung von komplizierenden Co-Infektionen und Umwelt-bedingter Komplizierung des Heilverlaufes

GANZHEITLICHE THERAPIEFORMEN (Vitamine, Mineralstoffe, Probiotika, Bioresonanz, Homöopathie, Umwelt-Toxin-Ausleitungen usw.)



Borrelia burgdorferi



Taxonomie Borrelia burgdorferi

- B.burgdorferi-Komplex (B.b.s.l.)**
- Verwandte Arten z.B.**
- B.burgdorferi s.s.*
- B.garinii*
- B.afzelii*
- B.spielmanii*
- B.japonica*
- B.lusitaniae*
- über 300 weitere
- Syphilerreger (*Treponema pallidum*)**



Durchseuchung der Zecken mit Borrelien

- Deutschland 30 - 50 % !!!**
(z.B. Grünanlagen Stadt Hamburg: 50% !)
- Schweiz 32 %**
- Österreich 2-26 %**
- Schweden 13-29 %**
- Slowenien 23 %**
- Rußland 30 %**

Jeder ca. 10. Zeckenstich führt zu einer Borrelien-Infektion beim Menschen (nicht Erkrankung) !



Durchseuchung der Zecken in der Schweiz: Neue Daten

- 25 % Erreger-frei**
- 16 % Borrelia afzelii**
- 11 % Borrelia garinii**
- 5 % Borrelia sensu stricto**
- 1 % Ehrlichien**
- 42 % Rickettsia helvetica !!!**
(verursacht Myalgien, Perikarditis)

17 % der Borrelien-verseuchten Zecken haben zusätzlich Rickettsien

Von 113 Borreliose-Patienten haben 14 Patienten zusätzlich Rickettsiosen !

Quelle: Vortrag Prof. Sievers, Hochschule Wädenswil, 5.4.2008 Bad Soden-Salmünster



Labor-Diagnostik der Borreliose

Vorsicht grosse Falle!

Borreliose ist nicht immer über eine Antikörper-Untersuchung nachweisbar !

Keine Standardisierung der Antikörper-Tests !

Sensitivitätsprobleme !



Die bisherige Borrelien-Stufendiagnostik



Serologische Untersuchungen werden gemäß der Empfehlung der CDC

als **Zweistufendiagnostik** durchgeführt:

Erste Stufe: Screenen der Seren mit Hilfe eines Ig-Klassen-spezifischen **ELISAs**

Zweite Stufe: Bestätigung der im ELISA positiven bzw. grenzwertigen Seren mit Hilfe eines Immunglobulin-Klassen-spezifischen **Immuno-Blots**

PROBLEM: Der Immunblot ist sensitiver als der ELISA, d.h. der spezifischere Test ist auch der empfindlichere, d.h. Fälle von positivem Immunoblot bei negativem ELISA !!!



Immunoblot spezifischer als EIA? Zur aktuellen Datenlage:

Untersuchungen bei Borreliose-Kranken Stadium III:

Negativer ELISA-Test bei positivem Immunoblot

1. n=201 Patienten **8,99 %**
2. n=165 Patienten **18,80 %**

Das bedeutet: Jeder ca. 6. - 11. chronisch an Borreliose Erkrankte hat einen positiven Immunoblot und keinen positiven ELISA, d.h. es werden zahlreiche Kranke durch ein Screening mittels ELISA überhaupt nicht erkannt und folglich eine Borreliose labormedizinisch „ausgeschlossen“ !!!

(Quellen: Dr. Gebhardt, Labor Ettlingen 2005 und Frau Dr. Hopf-Seidel, Praxis in Ansbach 2006)



Borrelien-PCR (Direktnachweis)

Materialien:

Blut, Serum, Urin, Liquor, Knochenmark, Punktate (z.B. Kniegelenkerguss), Biopsat (z.B.Haut)

	Sensitivität
Haut	50-70 %
Gelenkbiopsat	50-70%
Gelenkflüssigkeit	50-70 %
Liquor (Stadium III)	10-30 %



Borrelien-Elispot (LTT/ T-Zell-Test)

1. Bereits ca. 14 Tage nach Zeckenstich erhöht (bei evtl. noch negativem IgM-Antikörpertiter)
2. Erfolgskontrolle einer Therapie: Bereits ca. 6-8 Wochen nach Therapieende deutlicher Abfall (IgM/IgG-Titerabfall häufig erst nach 6-12 Monaten!)
3. Beurteilung der Aktivität einer Borreliose-Erkrankung: Hinweis auf noch nicht ausgeheilte Borreliose bei weiterhin positivem Elispot/LTT nach Therapieende

**Neuer Therapiezyklus ?
Persistierende Beschwerden !?**



Kasuistik 1: Borreliose Stadium I (Erythema migrans)

Chronologie:

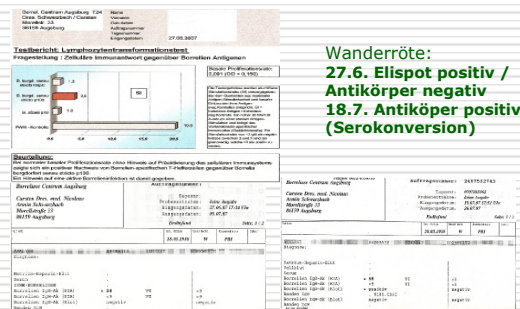
- 20.6.2007: Hautrötung nach Stich
- 25.6.2007: Hautbiopsat auf Borrelien PCR
- 27.6.2007: **Borrelien-Antikörper negativ aber: Elispot-LTT positiv**
- 27.6.2007
- 18.7.2007: **Borrelien-Antikörper nachweisbar**
- 16.7.2007: Borrelien PCR im Biopsat positiv



Borrelien-Elispot am 27.6. positiv: Wanderröte unter Behandlung mit Doxycyclin 400 mg/die

69-jährige Patientin mit seit einer Woche bestehenden zunehmenden Rötung ohne Erinnerung an Zeckenstich (Therapiebeginn am 8. Tag der Rötung)

Tag 8 Tag 9 Tag 10



Befund der Gewebeprobe vom 25.6.2007 PCR-Ergebnis erst am 16.7.2007 feststehend !

Befund M403/07
 Aufgebender Arzt: Dr. Niggwar
 Aufgebend am: 15.07.07
 Histologener: H1623/07
 Patientenname: [redacted]
 Geburtsdatum: 28.05/38

gewünschte Untersuchung: PCR-Nachweis von *Borrelia burgdorferi*

Aus dem Biopsiepräparat und aus dem zugehörigen Gewebe wurde DNA isoliert und als Template für mehrere PCR-Analysen.

1. Eine PCR zur Amplifikation eines 171 bp Segmentes des *B. burgdorferi* sensu stricto Genes für das Membranproteindomäne Protein (p36).
2. Eine nested PCR der Amplifikation eines 91 bp Segmentes aus dem Produkt von PCR 1.
3. Eine PCR zur Amplifikation eines 222 bp Segmentes des *recA*-Clons von *B. burgdorferi*.
4. Als Kontrolle eine PCR zur Amplifikation von humanem β -Actin aus dem Genom der Human-DNA.

Die Analyse der PCR-Produkte erfolgte durch Ausmessen-Stichtestverfahren und anschließender Ethidiumbromid-Färbung.

Beurteilung: Mit der Kontroll-PCR wurde die zu erwartenden Produkte amplifiziert. Außerdem konnte mit der nested PCR 2 das *Borrelia burgdorferi* spezifische Produkt von 91 bp amplifiziert werden.

Durch die PCR-Auswertung ist im Untersuchungsmaterial DNA von *Borrelia burgdorferi* in geringen Mengen nachgewiesen worden.

Datum: 16.07.07
 Unterschrift: [Signature]
 (Dr. rer. nat. C.J. Haas)



Konsequenzen für die Diagnostik

Bei unklaren Hautrötungen während der Zeckensaison (auch wenn Zeckenstich nicht bewusst erinnerlich !) im Falle eines negativen Borrelien-IgM und/oder Borrelien-IgG-Antikörperbefundes im Immunoblot den

Borrelien-Elispot/LTT

bestimmen !

Die zelluläre Aktivität geht der humoralen bei frischen Infektionen häufig voraus !



Labordiagnostik der frischen Borreliose

Screening	Immunoblots: IgG, IgM mit VisE Borrelien-Elispot/LTT
???	Enzymimmunoassays (ELISA): IgG, IgM, VisE Direkter Erregernachweis mit PCR
Aktivitätsbestimmung (STAGING) (vor, während und nach einer Therapie)	Borrelien-Elispot/LTT



Kasuistik 2: Chronische Borrelien-Infektion Stadium III

43-jährige Patientin mit seit Mai 2005 erstmalig aufgetretenen persistierenden Parästhesien des linken Beines, 80%ige Sehschwäche des linken Auges, ausgeprägten Myalgien, rezidivierend Schwindel, deutlicher Leistungsknick bei der Arbeit mit drohender Berufsunfähigkeit
 Ambulante Vorstellung in unserer Laborpraxis am 26.10.2005
 Liquorentnahmen und Laborbefunde vorbefundlich unauffällig (Keine Borrelien-Antikörperindizes, keine IgG-Synthese!)
 Mehrere vorbefundliche Borreliose-Untersuchungen der humoralen Ebene (IgM-/IgG-EIA sowie Immunoblots inklusive VisE) wiederholt negativ



Erstbefund Borrelien-LTT 26.10.2005 vor antibiotischer Behandlung

BORRELIÖSE CENTRUM AUGSBURG

Centrum für Zecken-übertragene Erkrankungen

Erstbefund Borrelien-LTT 26.10.2005 vor antibiotischer Behandlung

Parameter	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich
Leukozyten	4.9	10 ⁹ /l	4.5 - 10.5
Neutrophile	83.2	%	50 - 70
Lymphozyten	12.7	%	20 - 40
Monocyten	2.1	%	2 - 8
Plättchen	202	10 ⁹ /l	150 - 400
CRP	0.2	mg/l	< 0.5
ESR	1	mm/h	< 20
Urease	0.2	U/l	< 1.0
Gamma-GT	0.2	U/l	< 1.0
Alkalische Phosphatase	100	U/l	< 300
Bilirubin	0.2	mg/dl	< 1.2
Aspartataminotransferase	0.2	U/l	< 1.0
Alaninaminotransferase	0.2	U/l	< 1.0
LDH	100	U/l	< 250
CK-MB	0.2	U/l	< 1.0
CK	0.2	U/l	< 1.0
ACE	0.2	U/l	< 1.0
ACE2	0.2	U/l	< 1.0

Erstbefund Borrelien-LTT 26.10.2005 vor antibiotischer Behandlung

BORRELIÖSE CENTRUM AUGSBURG

Centrum für Zecken-übertragene Erkrankungen

Erstbefund Borrelien-LTT 26.10.2005 vor antibiotischer Behandlung

Parameter	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich
Leukozyten	4.9	10 ⁹ /l	4.5 - 10.5
Neutrophile	83.2	%	50 - 70
Lymphozyten	12.7	%	20 - 40
Monocyten	2.1	%	2 - 8
Plättchen	202	10 ⁹ /l	150 - 400
CRP	0.2	mg/l	< 0.5
ESR	1	mm/h	< 20
Urease	0.2	U/l	< 1.0
Gamma-GT	0.2	U/l	< 1.0
Alkalische Phosphatase	100	U/l	< 300
Bilirubin	0.2	mg/dl	< 1.2
Aspartataminotransferase	0.2	U/l	< 1.0
Alaninaminotransferase	0.2	U/l	< 1.0
LDH	100	U/l	< 250
CK-MB	0.2	U/l	< 1.0
CK	0.2	U/l	< 1.0
ACE	0.2	U/l	< 1.0
ACE2	0.2	U/l	< 1.0

Borrelien-LTT am 23.01.2006 nach 3 Wochen Ceftriaxon i.v. Therapie (8 Wochen nach Therapieende)

BORRELIOSE CENTRUM AUGSBURG

Centrum für Zecken-übertragene Erkrankungen

Klinische Angaben, Borreliose, Borrelien-IgG, IFA, RPR, Wassermann, VDRL, ELISA, Western Blot, Biotinylated Borrelienspezifische Antikörper, Borreliose, Wassermann, VDRL, ELISA, Western Blot, Biotinylated Borrelienspezifische Antikörper

Ergebnis	Wert	Einheit	Referenzbereich	Interpretation	
Wassermann	4-4	1/256	4-4	1/12	200
VDRL	4-3	1/32	4-3	1/12	200
ELISA	0-2	0/50	0-2	15-3	1000
Western Blot	0-2	0	0-2	0-2	1000
IFA	0-2	0	0-2	0-2	1000
Biotinylated Borrelienspezifische Antikörper	0-2	0	0-2	0-2	1000

Patientin ist nach Ceftriaxon-Therapie am 23.01.2006 klinisch beschwerdefrei/ arbeitsfähig

BORRELIOSE CENTRUM AUGSBURG

Centrum für Zecken-übertragene Erkrankungen

Klinische Angaben, Borreliose, Borrelien-IgG, IFA, RPR, Wassermann, VDRL, ELISA, Western Blot, Biotinylated Borrelienspezifische Antikörper, Borreliose, Wassermann, VDRL, ELISA, Western Blot, Biotinylated Borrelienspezifische Antikörper

Ergebnis	Wert	Einheit	Referenzbereich	Interpretation	
Wassermann	4-4	1/256	4-4	1/12	200
VDRL	4-3	1/32	4-3	1/12	200
ELISA	0-2	0/50	0-2	15-3	1000
Western Blot	0-2	0	0-2	0-2	1000
IFA	0-2	0	0-2	0-2	1000
Biotinylated Borrelienspezifische Antikörper	0-2	0	0-2	0-2	1000

Kasuistik 3: „Gemischte Demenz“ (1)

65-jähriger Patient mit seit dem Jahr 2003 bestehender Gangataxie, Müdigkeit, Gedächtnis-, Konzentrationsstörungen, Depressionen, zunehmender Orientierungslosigkeit, Hypertonie, Panikattacken, Hilfllosigkeit, Wesensänderungen (Zeckenstiche waren mehrfach vor Beginn der Erkrankung erinnereich)

3.2.2005: Klinikum München: „Gemischte Demenz“ bei unauffälligem Liquor „Ausschluss Neuroborreliose“

28.11.2006: Vorstellung im Borreliose Centrum Augsburg:
 - Borrelien-IgG-/IgM-spezifische Antikörper nachweisbar
 - Elispot-LTT positiv (Borrelien-Vollantigen: SI 3)

Kasuistik 3: „Gemischte Demenz“ (2)

Dezember 2006/Januar 2007: Behandlung über insgesamt 10 Wochen mit oralem Therapieschema nach Dr. Horowitz (Cefuroxim, Clarythromycin und Metronidazol)

2.4.2007 Wiedervorstellung Borreliose Centrum Augsburg: zunehmende Eigenständigkeit, deutliche Besserung der Gangataxie und Motorik, keine Panikattacken mehr

21.6.2007 Wiedervorstellung Borreliose Centrum Augsburg: Weiterhin Stabilität des Zustandes, Anschlussbehandlung über 12 Wochen mit oralem Therapieschema nach Donta (Clarythromycin und Hydroxychloroquin)

Kasuistik 3: „Gemischte Demenz“ (3)

8.11.2007: Wiedervorstellung Borreliose Centrum Augsburg:
 - Borrelien-Serologie IgG/IgM-Antikörper unverändert
 - Borrelien-Elispot-LTT negativ !

Patient beschwerdefrei bei guter Leistungsfähigkeit !

LYME BORRELIOSE: Grosser Imitator

Lyme ist eine spirochetale Krankheit, die der Syphilis ähnelt.

90% of chronic fatigue patients are Lyme positive. (Informal study by American Lyme Disease Alliance at www.lymealliance.org)

Multiple Sclerosis, Myelopathien, Polyneuropathien, Gehirntumor, encephalopathy. (Neurosurgery.1992May;30(5):769-73)

Most fibromyalgia patients are Lyme positive. (Rheum Dis Clin North Am. 1998 May;24(2):323-51 & report of Lida Mattman, M.D.)

Can cause meningitis, encephalitis, neuritis, mania, depression, schizophrenia, anorexia, dementia. (Am J Psychiatry. 1994 Nov;151(11):1571-83)

Borrelia can cause Parkinsonism (Arch.of Path. & Lab.Med.127(9):1204-6)

Alle möglichen Herzerkrankungen
 (Eur Heart J.1991 Aug;12 Suppl D:73-5)

Chronische Neuroborreliose: Liquorbefund

- ❑ Häufig keine vermehrte Eiweisskonzentration
- ❑ Häufig keine mononukleäre Pleozytose
- ❑ Häufig keine intrathekale Borrelien IgM/IgG-Synthese
- ❑ Häufig oligoklonale Banden als Hinweis auf chronisch-entzündlichen Prozess
- ❑ Nur ca. 9% Antikörperindices auf Borrelien positiv
- ❑ D.h. ca. 91% der Antikörperindices sind negativ

Warum ?

Häufig keine zentrale, sondern periphere Neuropathie (z.B. Meningoradikuloneuritis) !
Bindung der Borrelien-Antikörper in Liquor und Serum an zirkulierende Immunkomplexe, d.h. negative Antikörperindices !



Diagnostik einer chronischen Borrelien-Infektion

- ❑ 1. Bestimmung der Borrelien-IgM- und IgG-Antikörper mittels Immunoblot inkl. VlsE
- ❑ 2. Borrelien-Elispot (LTT)
- ❑ 3. CD3-/CD57+ T-Lymphozyten (Nicht bei frischer Borreliose bestimmen!)

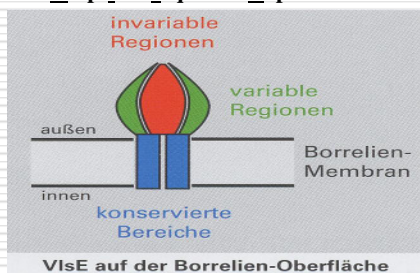
Alle 3 Untersuchungen grundsätzlich zur Diagnostik bei Verdacht auf eine chronische Borreliose bestimmen, d.h. auch bei negativem IgM/IgG-Antikörperbefund

Frühestens 6 bis 8 Wochen nach Therapieende zur Überprüfung einer erfolgreichen Therapie



Der neue Oberflächenmarker VlsE: Hochspezifisch , aktivitätsassoziiert

VlsE = Vmp-like sequene Expression site



Spezifität/Sensitivität LTT

Klinisch symptomatische Borreliose-Patienten vor einer antibiotischen Behandlung:

Spezifität : 94 %

Sensitivität: 91 %

Quelle: V.von Baehr et al., J.Lab.Med.2007;31(3):149-158



Verbesserter Borreliose-Aktivitätstest: Elispot-Test

Neue, speziell die Zellen bis zu 3 Tagen stabilisierende CPDA-Teströhrchen (LTT-Röhrchen nur 24 Stunden)!

Testung der aktuellen Borreliose-Aktivität mit 3 verschiedenen Antigenen

Sehr schnelles Ergebnis: 16 Stunden (Borrelien-LTT: 1 bis 2 Wochen Testdauer) !

Sehr schnelle Entscheidung über eine Verlängerung bzw. eine erneute Borreliose-Therapie !!!



Elispot/LTT: Einschränkungen der Sensitivität/Spezifität

Falsch positiv:

- Akute fieberhafte Infektionen mit Lympho-Monozytose
- Infektionen mit kreuzreaktiven Erregern (z.B. Syphilis, Rickettsien, Leptospiren)
- Bei intensiver immunmodulierender Behandlung

Falsch negativ:

- Störungen der T-Helferzellfunktion (Immunsuppressive Behandlung, HIV, Immundefizienz im Alter, Chemo- oder Strahlentherapie)



CD3-/CD57+ Lymphozyten

1. Subpopulation der NK-Zellen
2. Verminderung weist auf chronische Borreliose hin (Beschwerden > 1 Jahr)/ Nicht bei frischer Borrelien-Infektion hinweisend !
3. Verminderung bei unbehandelter und nicht ausreichend therapierter Borreliose
4. Nach Therapieende einer chronischen Borreliose: Normalisierung als Ausdruck des Erfolges
5. Reflektierung eines fortgeschrittenen (chronischen) Aktivitätsgrades der Borreliose



Labordiagnostik der chronischen Borreliose

Screening	Immunoblots: IgG, IgM mit VisE Borrelien-Elispot/LTT CD3-/CD57+NK-Zellen
???	Enzymimmunoassays (ELISA): IgG, IgM, VisE Direkter Erregernachweis mit PCR
Aktivitätsbestimmung (STAGING) (vor, während und nach einer Therapie)	Borrelien-Elispot/LTT (aktuelle Aktivität) CD3-/CD57+NK-Zellen (chronische Aktivität)



Testpackage für Elispot-LTT/CD57+Zellen

Versand (z.B. TNT) weltweit problemlos möglich !
Package entspricht den aktuellen Transportvorschriften für Infektiöse Materialien (Verpackungsvorschrift P650) !
Stabilität der Zellen in speziellen CPDA-Röhrchen (gelb) bis zu 3 Tagen (Präanalytik)!



Testpackage für Elispot-LTT/CD57+Zellen

Enthält:

- Anleitung für die Blutentnahme (I)
- Borreliose-Symptome Checkliste (II)
- Kostenübernahmeerklärung des Patienten (III)
- Teströhrchen und Schutzhüllen (IV)



Die Stadien der Borreliose-Erkrankung

Lokalisierte Infektion (Stadium I)

Dermatoborreliose

- Erythema migrans
- (nur bei 50-70 % !!!)
- Lymphadenitis cutis benigna
- „Sommergrippe“



nach Tagen

Akute Organmanifestation (Stadium II)

Neuroborreliose

- Meningitis
- Meningoradikuloneuritis
- zerebrovaskuläre Formen
- Myositis

Intermistische Manifestationen:

- Arthritis
- Keratitis
- Hepatitis

Ophthalmoborreliose:

- Retinitis etc.

nach Wochen bis Mon.

Chron. Organmanifestation (Stadium III)

Neuroborreliose

- Mono- Poly- Neuritis
- zerebrovaskuläre Formen
- progress. Enzephalomyelitis

Intermistische Manifestationen:

- Arthritis

Dermatoborreliose

- Acrodermatitis
- chron. atrophicans
- Lymphadenitis cutis ben.

nach Monaten bis Jahren
(6-12 Monate andauernd)



Unspezifische Allgemeinsymptome

Deutliche Leistungsminderung (Arbeit/Haushalt/Sport)	>99%
Abgeschlagenheit/ Müdigkeit/ Antriebslosigkeit	
Kribbeln/Ameisenlaufen/ Nadelstichtartige oder brennende Schmerzen	81%
Fieberhafter grippaler Infekt: In der Frühphase ein Zeichen des Auftretens der Borrelien im Blut	ca. 20%



Unspezifische Allgemeinsymptome

Nackenschmerzen	78%
Schulderschmerzen	76 %
Zeitweise Kopfschmerzen/Schwindel	76 %
Wechselnde, „wandernde“ Gelenkschmerzen	68 %
Wechselnde, „wandernde“ Muskelschmerzen/„Rheuma“ Allgemeines Schwächegefühl	62 %



Unspezifische Allgemeinsymptome

Gereiztheit/Psychische Belastung/Depressionen	62 %
Rückenschmerzen, häufig „Ischias-Schmerzen“	58 %
Zeitweise Durchschlafstörungen mit nächtlichem Schwitzen/Harndrang zwischen 2 und 4 Uhr	47 %
Halsschmerzen/Infektneigung/Herpes-EBV-Infektionen	39 %
Augenbrennen/Augentränen/„Schleiersehen“	28 %



Unspezifische Allgemeinsymptome

Reizblase, sehr häufiges Wasserlassen	19 %
Husten	5 %
Brustschmerzen/„Herzpoltern“/Herzrasen/Rhythmusstörungen	4 %
Ohrenscherzen/Tinnitus	4 %
Durchfälle	2 %



Was haben die meisten Borreliose-Kranke?

Einen schubweisen Verlauf der Beschwerden – „sie kommen und gehen“

Einen Stichtag/ einen Monat – „wo alles begann“

Einen Stichtag/ einen Monat – „ab dem sie ein anderer Mensch wurden“

Einen Stichtag/ einen Monat – „ ab dem ihr Leidensweg bei –zig Fachärzten begann“ (u.a.Orthopäde, Neurologe, Augenarzt, HNO-Arzt, Radiologe)

... und diese Patienten schauen nach aussen hin meistens gesund aus und werden irgendwann für „psychisch krank“ erklärt –

weil man keine Ursache findet !



1. DIAGNOSTISCHE FORDERUNG

Bei folgenden Verdachts-Diagnosen muss **grundsätzlich** eine Borreliose mit abgeklärt werden:

- Multiple Sklerose
- Amyotrophe Lateralsklerose (ALS)
- Fibromyalgie
- Depression, Schizophrenie
- Morbus Parkinson
- Demenz
- unklare Gelenksbeschwerden wie „Rheuma“ oder Fibromyalgie oder Arthrose
- unklare neurologische Beschwerden
- unklarer Leistungsverlust, Müdigkeit, Abgeschlagenheit, Kopf- und Nackenschmerzen



2. Richtungsweisung für die Medizin ?

Welche Erkrankungen könnten von Borrelien hervorgerufen/ausgelöst werden ?

- Chronisches Erschöpfungs-Syndrom ?
- Multiple Sklerose ? ALS ?
- Gelenk- und Muskel-„Rheuma“ ?
- Arthrosen ?
- Fibromyalgie ?
- Morbus Parkinson ?
- Demenz ?
- Depressionen ?
- Schilddrüsen- und Hormonstörungen ?
- Infertilität ?
- Herzrhythmusstörungen ?
- Herzinfarkte und Schlaganfälle ?

Sind hier Borrelien (Zeckenstiche) die Ursache ???



Lyme-Borreliose Therapie Stadium I

Orale Therapie (Dauer: Mindestangaben/ bis zum Verschwinden der „Wanderröte“ bzw. der lymphozytären Infiltration einnehmen)

Doxycyclin (ab 8. Lebensjahr) 400 mg/d für 28 d
(wirkt auch gegen die Ehrlichiose als Coinfektion)

Cephalosporine (III.Gen.) 4 g/d für 28 d

Cefotaxim 3x2 g/d für 28 d

Cefuroxim * 2x 0,5 g/d für 28 d

Amoxicillin * 3x0,5 g/d für 28 d

(* bei Kindern unter 8 Jahren und Schwangeren)



Borreliose: Therapieempfehlungen

Stadium II (akute Organmanifestation)

Parenterale antibiotischen Therapie:

Ceftriaxon bzw. Cefotaxim i. v. 1x4g gepulst bzw. 3x2g/die durchgehend für mindestens 10 Wochen

Stadium III (chronische Organmanifestation)

Parenterale antibiotische Therapie sehr wichtig:

Ceftriaxon, Cefotaxim i. v. 1 x 4 g gepulst bzw. 3x2g /die für mindestens 10 Wochen („Herxheimer Reaktionen“ als Zeichen des Ansprechens der Therapie: Therapie-Erfolg?)

Therapie nach den Internationalen Guidelines der ILADS nach J. Burrascano !



Vor- und Nachteile der Infusionstherapie

Vorteile:

- Höchste Gewebkonzentrationen an Antibiotikum
- Folglich grössere Heilungschancen
- Geringe Magenbelastung (z.B. Übelkeit, Erbrechen)
- Unabhängigkeit vom Resorptionsmögens des Magen-Darmtraktes

Nachteile:

- Man benötigt eine Vene/ „Nadelphobie“
- Tägliches Zeitaufkommen von ca. einer Stunde
- Örtliche Abhängigkeit (Arztpraxis, Ambulanz)
- Reduktion der physiologischen Flora (insbesondere Darm) mit Gefahr von Diarrhoen
- Höhere Gesamtkosten der Therapie



Vor- und Nachteile der Tabletientherapie

Vorteile:

- Räumliche und zeitliche Unabhängigkeit
- Es wird keine Vene benötigt/ „Nadelphobie“
- Geringere Gesamtkosten der Therapie

Nachteile:

- Weniger hohe Gewebkonzentrationen
- Folglich geringere Heilungschancen
- Abhängigkeit vom Resorptionsverhalten Magen-Darm-Trakt
- Häufig schlechte Verträglichkeit (z.B. Übelkeit, Erbrechen)
- Reduktion der u.a. der Darmflora mit Durchfällen



Daran denken.....

Nicht sämtliche Beschwerden oder alle nach einer adäquaten antibiotischen Behandlung verbliebenen Symptome müssen von der Borrelien-Infektion Kommen !

Es gibt auch (leider) noch die ...



Komplizierende/reaktivierte Viren oder Bakterien / Co-Infektionen

- Ehrlichien (Aktivitätstestung über Elispot-LTT)
- Bartonellen
- Babesien (Aktivitätstestung über Elispot-LTT in Planung)
- Rickettsien
- Yersinia enterocolitica
- Chlamydia trachomatis (Aktivitätstestung Elispot-LTT)
- Chlamydia pneumoniae (Aktivitätstestung Elispot-LTT)
- Mykoplasma pneumoniae
- Herpes simplex Virus Typ I/II
- Cytomegalie-Virus
- Toxoplasmose
- Ebstein-Barr-Virus
- Borna-Virus
- Hepatitis C-Virus
- HIV-Virus



LYME BORRELIOSE und CO-INFESTIONEN

Borrelia burgdorferi

- + Babesien
- + Bartonellen
- + Ehrlichien
- + Chlamydien
- + Rickettsien/Coxiellen
- + Mycoplasmen
- + Viren (EBV, CMV, HSV)



Prophylaxe / Prävention vor Zeckenstichen

1. Geschlossene Kleidung (z.B. Gamaschen)
2. Repellentien (z.B. Permethrin, Autan): Hosenbeine/Gamaschen imprägnieren
3. Kleidung und Haut nach Aufenthalt im Freien gründlich nach Zecken absuchen, insbesondere gegenseitig (Haare, Haaransätze, Rückenbereich, Genitalbereich)
4. Nach erfolgtem Zeckenstich: Rasches Entfernen der Zecke mit einer Schlinge
5. Testung der Zecke auf Borrelien/FSME-Viren
6. Dunkle oder weiße Kleidung ? – Antwort: Dunkle Kleidung wegen Reflexion



Die „Zecken-(un)sichere“ Kleidung für den Hobby-Entomologen



Quellen: Horst 1997; Demeter Verlag
Oschmann, Kralczyk, Halperin, Brade 1999; UNI-MED Verlag
Kimmig, Hassler, Braun 2000; Ehrenwirth Verlag

Zecken-Frey® - Die Lösung

- Weitestgehender Schutz vor Zecken, Mücken und Bremsen
- Wirksamkeit bis zu 8 Stunden
- Dermatologisch ausführlich geprüft
- Angenehmer Zitrusduft
- Ergiebigkeit des Pumpsprays – mindestens 300 Sprühungen je Dose
- Handliche Verpackungsgröße
- Bereits für Kinder ab 1 Jahr sehr gut geeignet



Zecken-Frey® - Anwendung und Wirkung

Anwendung:

- Zecken-Frey® direkt auf alle gefährdeten Hautpartien sowie auf Hosenbeine, Jackenkrägen etc. auftragen.
- Im Gesichtsbereich mit der Hand auftragen, nicht aufsprühen!
- Nicht in Augen und auf Schleimhäute sprühen!

Wirkung:

- Das Ortungssystem der Zecken wird derart irritiert, dass sie den Menschen nicht mehr als Wirt erkennen!



Wissenswertes über Zecken-Frey®

- Anwendung bei Schwangeren: Unbedenklich laut franz. Gesundheitsministerium
- Zecken-Frey® enthält kein DEET
- Breites Wirkungsspektrum und toxikologisch unbedenklich, laut WHO (Weltgesundheitsorganisation), russ. Gesundheitsministerium und US-Behörde Environmental Protection Agency
- In der EU sowie in der Schweiz – notifiziert



Borreliose Centrum Augsburg



Das Borreliose Centrum Augsburg ist eine der führenden medizinischen Einrichtungen in Europa für Zecken-übertragene Erkrankungen

- Gründung im Sommer 2006 durch Dr. Nicolaus und Dr. Schwarzbach
- Besonderheit: Diagnostik, Labor, Therapie und Rehabilitation unter einem Dach
- Ganzheitliche Therapie bei chronischen Verlaufsformen der Borreliose und deren Co-Infektionen
- Ganztagsbetreuung zur Intensivbehandlung und Rehabilitation
- Diagnostik und Therapie nach den internationalen Leitlinien (ILADS)



Ärztliche Partnerschaft
(Inzwischen 6 Ärzte)

B-C-A
Borreliose Centrum Augsburg
Betriebs GmbH & Co. KG



Übersicht Borreliose Centrum Augsburg aus - was die Patienten besonders schätzen (- 1 -)

- (1) Erfahrenes Team von 6 auf Borreliose spezialisierten Mediziner in der ärztlichen Partnerschaft (Therapeuten und Laborarzt)
- (2) Diagnostik, Labor, Therapie und Rehabilitation auf 1.400 m² Fläche
- (3) Spezielle Tests für Blutanalysen zur Diagnose von Borrelien und Co-Infektionen
- (4) Umfangreiche Anamnese, Abgleich mit anderen Krankheitsbildern und Behandlung von Co-Infektionen
- (5) Intensiv- Antibiotika -Behandlungen (ergänzt durch eine Mikronährstoffkur und andere Therapien für höhere Effektivität und bessere Verträglichkeit)
- (6) Schmerztherapeutische Begleitung
- (7) Das „Coaching“ und die Betreuung zur mentalen Stärkung und zur Entspannung



Übersicht Borreliose Centrum Augsburg aus - was die Patienten besonders schätzen (- 2 -)

- (8) Ganzheitlicher, individuell angepasster Therapie- und Rehabilitations-Ansatz
 - a) Therapien der Schulmedizin – ergänzt durch die Komplementär-Medizin: Traditionelle Chinesische Medizin (TCM), Homöopathie und Naturheilkunde
 - b) basierend auf den 3 Säulen zur Stärkung der körpereigenen Abwehrkräfte (**Immunsystem**):
- (9) Ganztagsbetreuung „Borreliose Intensivbehandlung & Rehabilitation“ (bis zu 4 Monaten)
- (10) Netze, verständnisvolle Ärzte und Mitarbeiter sowie ein Ambiente, in dem man sich Wohlfühlen kann (positive Energie)
- (11) Patienten und Gleichbetroffene zum Erfahrungsaustausch (inzwischen weltweit)



Einige Impressionen Borreliose Centrum Augsburg (BCA)



Einige Impressionen Borreliose Centrum Augsburg (BCA)



Diagnostik im Borreliose Centrum Augsburg

Umfangreiche Anamnese

- Fragebogen mit umfangreichen Spektrum möglicher Beschwerden
- chronische Verlaufsformen
- Abgleich Co-Infektionen



Labordiagnostik

- Speziallabor
- Routinelabor

Basisdagnostik
 Borrelien-IgG-EIA
 Borrelien-IgM-EIA
 Borrelien-IgG-Immunoblot
 Borrelien-IgM-Immunoblot
 Borrelien-Lymphozytentransformationstest (LTT)
 CD45-IgG-Fiter
 CD3+/CD57+/- T-Lymphozyten
 Groesse: Blutbild

Komplizierende Viren/Bakterien
 Herpes simplex Virus-IgG
 Herpes simplex Virus-IgM
 Epstein Barr-Virus-IgG
 Epstein Barr-Virus-IgM
 Chlamydien-IgG
 Chlamydien-IgA
 Helicobacter-Antigen im Stuhl
 Toxoplasmae-IgG
 Toxoplasmae-IgM
 Versarien-IgG
 Versarien-IgM

Körperliche und technische Untersuchungen

- Ruhe- und Belastung-EKG (Ergometrie)
- Sonographie
- Lungenfunktion
- Spiroergometrie
- Gefäßduppller

Bilirubin
 GOT
 GPT
 GGT
 Kreatinin
 Lipase
 CDP

Zecken-übertragene Co-Infektionen
 Ehrlichia granulozylar/monocytar (PCR)
 Babesia microti (PCR)
 Bartonella henselae (PCR)
 Rickettsien (PCR)

Autoantikörper
 RF
 ANA
 Anti-CCP
 CTG-Bindung
 IgG-C3
 ggf. LMA-DS-DNA



Sachgerechte Therapie im Borreliose Centrum Augsburg

BCA Kompetenz- und Leistungsspektrum

- Behandlung Lyme-Borreliose im **Akutstadium** (direkt nach dem Zeckenstich)
- Behandlung der Borreliose bei **chronischen Verlaufsformen** Stadium II und III (insbesondere bei schwerwiegenden Krankheitsverläufen)
- Behandlung von **Co-Infektionen**
- Schmerztherapie** im Stadium II und bei chronischen Verlaufsformen
- Mentale Stärkung** und medizinisches **Gesundheits-Coaching**

Ganzheitliches Konzept an Therapiemöglichkeiten/-stufen

- Basis: Antibiotika-Behandlung
- + Modul „Mikronährstoffkur“
 - + Modul „Schmerztherapie“
 - + Modul „Mentalbetreuung“
 - + Paket „Vital werden“: Reha + Immunsystem



- Ergänzende Therapieangebote:
- Klassische Homöopathie
 - Traditionelle Chinesische Medizin
 - Ernährungsmedizin



Frührehabilitation im Borreliose Centrum Augsburg

Traditionelle Chinesische Medizin

- Akupunktur
- Ohrakupunktur
- Zungendiagnostik
- Pulsdiagnostik
- Ernährungsberatung

Schmerztherapien

- Medikamente
- Diverse Therapien der Schul- und Komplementärmedizin

Naturheilkunde

- Naturheilkundliche Diagnostik und Therapie
- Ernährungsberatung im Rahmen der Milieutherapie
- Homöopathie
- Schamanismus-Ethnomedizin

Physiotherapie

- Klassische Massage, Bindegewebsmassage, Kolonmassage
- Krankengymnastik (mit PNF, Brügger, Bobath, Spiraldynamik)
- Manuelle Lymphdrainage
- Thermotherapie
- Elektrotherapie
- Entspannung

Stresstherapie

- Speziell Erkennung und Modifikation der mentalen Stressursachen
- Hilfestellung bei Stressursachen aus dem Bereich der „Außenwelt“ (z.B. Konfliktberatung)
- Mental-Coaching
- Seminare/Workshops zu „Work-Life-Balance“ und Arbeits-/Zeitorganisation

Entspannung

- Mental Balance
- Hochtontherapie
- Klangschalentherapie
- Yoga
- Magnetfeldtherapie
- Sauerstofftherapie
- Progressive Muskelrelaxation n.Jacobson
- Autogenes Training



Borreliose Intensivbehandlung und Rehabilitation im BCA - Programm speziell für Chronisch Borreliose Erkrankte (Stadium III)

Konzept Ganztagsbetreuung

Dauer: 1 Woche bis 4 Monate

Basis: Antibiotika-Behandlung

- + Modul „Mikronährstoffkur“
- + Modul „Schmerztherapie“
- + Modul „Mentalbetreuung“
- + Paket „Vital werden“: Reha + Immunsystem



Beispiel eines Tagesplanes im BCA:

- 08:00 – 08:30 „Morning Awakening“ (Tai Chi)
- 08:30 – 09:00 Frühstück
- 09:00 – 10:00 Infusionstherapie
- 10:00 – 10:45 Medizinisches Koordinationstraining
- 11:00 – 11:30 Massage
- 12:00 – 13:00 Mittagessen
- 13:30 – 14:30 Stretch & Relax
- Ab 14:30 Einzelberatungen (Coaching, etc)

Ziel der **ganzheitlichen Behandlung** ist es, unsere Patienten schneller beschwerdefrei und wieder belastbar in ihr privates und berufliches Umfeld zu integrieren.



Testpäckchen für die Aktivitätsmessung gegen Borrelien im Körper

- Hausarzt nimmt Montags Blut ab
- Anschließend ersand ins Labor
- Ergebnisse 3 Tage später fertig
- Laborärztlicher Befundbericht wird zugeschickt
- Kosten für beide Aktivitätstestungen (Elispot-LTT mit 3 Antigenen und CD57+Zellen): ca. 190,-Euro



Borreliose Centrum Augsburg

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



Dr. med. Armin Schwarzbach
 Laborarzt
 Morellstrasse 33
 86159 Augsburg
 Tel. 0821-4554710
www.borreliosezentrum.de
service@borreliosezentrum.de



Centrum für Zecken-übertragene Erkrankungen

