



## Lyme-Borreliose: Was ist neu?

Helen Kovari  
Klinik für Infektiologie und Spitalhygiene  
Universitätsspital Zürich  
helen.kovari@usz.ch

UniversitätsSpital Zürich

## Lyme-Borreliose

**Erreger**

*Borrelia burgdorferi sensu lato*

*B. b. sensu strictu*


Einziges Spezies in den USA  
Alle drei Spezies in Europa

*B. afzelii*

Dermatotrop

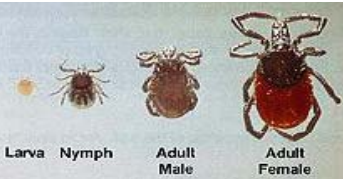
*B. garinii*

Neurotrop




## Ixodes ricinus

- Vorkommen bis 1500 m ü. M.
- In der Schweiz Zecken in 5-30%, teils bis 50% infiziert mit *Borrelia burgdorferi*.
- Übertragungsrate der Borrelien steigt mit Saugdauer: >72h = 100%.
- Nymphen:**  
Haften länger, werden weniger schnell bemerkt
- Larven** kaum infiziert.



## Endemiegebiete




Lyme-Borreliose = häufigste vektorübertragene bakterielle Infektion in den temperierten Zonen der nördlichen Hemisphäre.

## USA

### Reported Cases of Lyme Disease—United States, 2009

One dot is placed randomly within the county of residence for each confirmed case. Though Lyme disease cases have been reported in nearly every state, cases are reported based on the county of residence, not necessarily the county of infection.



Division of Vector-Borne Diseases | Burdett Center for Disease Prevention | CDC

## Europa

Year	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Country</b>	<b>Incidence [cases]</b>	<b>Incidence [cases]</b>	<b>Incidence [cases]</b>	<b>Incidence [cases]</b>	<b>Incidence [cases]</b>
Slovenia	163 [3232]	169 [3359]	177 [3524]	193 [3849]	206 [4123]
Austria (estimate***)	-	-	-	-	135
Netherlands (estimate)**	74 [12000]	-	-	-	103 [17000]
Czech Republic	35 [3547]	36 [3658]	36 [3677]	32 [3243]	36 [3640]
Lithuania	33 [1153]	26 [894]	106 [3688]	50 [1740]	34 [1161]
Länder of Former East Germany	-	18 [3029]	24 [3991]	26 [4497]	-
Finland	13 [691]	17 [884]	14 [753]	22 [1135]	24 [1236]
Latvia	16 [379]	14 [328]	31 [714]	31 [710]	21 [493]
Estonia	25 [342]	23 [319]	42 [562]	36 [480]	21 [281]
Slovakia	13 [675]	11 [568]	14 [726]	13 [677]	16 [843]
Belgium	9.7 [997]	12 [1269]	11 [1118]	16 [1607]	16 [1644]
Bulgaria	4.5 [364]	6.5 [514]	7 [550]	12 [949]	13 [979]
Poland	6.4 [2473]	5.3 [2034]	9.4 [3575]	10 [3822]	12 [4406]
Norway	2.7 [125]	2.4 [111]	3.2 [144]	5.5 [251]	6 [280]
Hungary	13 [1258]	12 [1238]	12 [1208]	12 [1208]	-
Britain :					
• England and Wales**	0.5 [268]	0.6 [340]	0.6 [335]	0.9 [500]	1.1 [595]
• Scotland	0.6 [28]	1.7 [85]	1.6 [81]	1.7 [86]	1.9 [96]
Italy	0.02 [14]	0.05 [29]	0 [0]	0.02 [10]	0.001 [4]
Portugal	0.03 [3]	0.02 [2]	0.01 [1]	0.01 [1]	0.04 [4]

\* **Incidenz = Anzahl neuer Fälle / 100'000 Einwohner pro Jahr**  
Smith R, Takkinen; Euro Surveill 2006; 11 (25)

## Inzidenz und Seroprävalenz in der Schweiz

### Inzidenz

115-155 / 100'000 Einwohner

An zweiter Stelle in Europa (an erster Stelle: Österreich)

BAG. Lyme-Borreliose: Sentinella-Erhebung 2008/2009. BAG-Bulletin 22, Mai 2010.

### Seroprävalenz

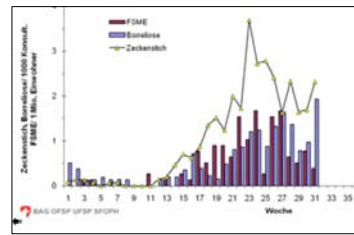
10.7% der Blutspender haben IgG Antikörper und 4.1% IgM Antikörper.

Alpeter et al. Epidemiological aspects of neurological complications of Lyme borreliosis in Switzerland. A case-control study. Schweiz Med Wochenschrift 1992;122.

Seroprävalenz 4-6% für IgG; bei Waldarbeitern und Orientierungsläufern bis 35%. Nur 3.5% davon hatten klinische Symptome innert 10 Jahren.

Fahrer H et al. The prevalence and incidence of clinical and asymptomatic Lyme borreliosis in a population at risk. J Infect Dis 1991;163.

## Zeckenstiche, Borreliose: Sentinella-Meldesystem FSME: Meldeobligatorium, BAG



Meldungen bis Woche 31, 2011

2011 (Wo 31) mehr Zeckenstiche ans BAG gemeldet als in den Vorjahren:

2011: **210**

2010: **108**

2009: **130**

2008: **208**

BAG, Stand: Woche 31/2011

## Ursachen für die Inzidenzzunahme

→ Inzidenzzunahme in den meisten Ländern

### Ursachen:

- Erhöhte Wahrnehmung in der Bevölkerung
- Erhöhte Wahrnehmung bei den Ärzten
- Veränderte ökologische Faktoren → Einzugsgebiet der Zecke zunehmend
  - gegen Norden in Skandinavien, höher in den Alpen,
  - Wechsel des saisonalen Verhaltens der Zecken
- Änderung des menschlichen Verhaltens (höheres Expositionsrisiko)

Gray JS et al. Effects of climate change on ticks and tickborne diseases in Europe. Interdiscip Perspect Infect Dis 2009

## Krankheitsstadien

**Früh-lokalisiert (I)**  
3-30 Tage

**Erythema migrans**  
+/- milde allg. Symptome



**Früh generalisiert (II)**  
einige Wo -einige Mo

**Lymphadenitis cutis benigna**

**Frühe Neuroborreliose**  
Aseptische Meningitis  
Radikulitis  
Hirnnervenausfälle

**Karditis**  
A-V-Block II / III Grades

**Rheumatologische Symptome**  
Mono-/Oligoarthritis

**Spät/chronisch (III)**  
Monate/Jahre

**Acrodermatitis chronica atrophicans**

**Rezidivierende / chronische Arthritis**

**Späte Neuroborreliose**  
Polyneuropathie  
Myelitis  
Enzephalitis  
Vaskulitis

## Labordiagnostik - Serologie

### 1. Suchtest: ELISA

- Nachweis von Antikörper (IgG und IgM) gegen Borrelien
- Hohe Sensitivität, geringere Spezifität
  - häufig falsch positiv
  - Sensitivität und Spezifität abhängig vom Stadium der Erkrankung und vom Test

### 2. Bestätigungstest: Westernblot

- erfasst verschiedene spezifische Antikörper gegen Moleküle von *B. burgdorferi*

→ In den letzten Jahren Verbesserung der serologischen Tests, v.a. Immunoblot (neue Antigene, Steigerung der Sensitivität)

### Westernblot mit 9 rekombinanten Antigenen

Protein MG	kDa	Name	Funktion / Herkunft	Pt. IgG	Pt. IgM
100		p100	Protoplasmazylindeprotein - B. afzelli	8	4
66		Vlse	Fusionsprotein, repräsentiert die immunodominanten VlsE Epitope von verschiedenen Genomospezies	4	3
41		p41	Flagellin - B. burgdorferi sensu stricto	1	1
39		BmpA	B. afzelli	8	3
31		OspA	Oberflächenprotein - B. afzelli	4	4
22		OspC	Oberflächenprotein B. garinii / B. burgdorferi sensu stricto, B. afzelli	6	8
20		p41 intern	spezifischer Flagellinteil - B. garinii	1	3
18.5		p41 intern	spezifischer Flagellinteil - B. afzelli	1	1
18		p18	Oberflächenprotein - B. afzelli	8	4



<5 negativ bei klinischem Verdacht  
 5-6 fraglich bei klinischem Verdacht  
 >6 positiv vereinbar mit aktiver od durchgemachter Infektion

bei klinischem Verdacht Verlaufskontrolle in 2-4 Wo  
 bei klinischem Verdacht Verlaufskontrolle in 2-4 Wo  
 vereinbar mit aktiver od durchgemachter Infektion

### Indikationen für eine Lyme-Serologie

Indiziert	Nicht indiziert
Verdacht auf benignes Lymphozytom	Erythema migrans
Verdacht auf Acrodermatitis chronica atrophicans	Chronische Müdigkeit
Periphere Fazialisparese	Unspezifische Beschwerden
Akute oder chronische lymphozytäre Meningitis	Unklare neurologische Beschwerden ohne vorhergehende Symptome einer Borreliose
Lymphozytäre Meningoradikulitis mit oder ohne Mononeuritis multiplex	
Myelomeningoradikulitis	
Chronische progressive Enzephalomyelitis	
Akute oder chronische Monarthritis	
Transienter AV-Block II°-III°	

Empfehlungen der SGINF, Schweizerische Ärztezeitung 2005

### Bemerkungen zur Serologie

#### Serokonversion

IgM 3-5 Wo nach Infektion,  
 IgG 6-8 Wochen nach Infektion

Im **Verlauf** oft keine Änderung der Antikörpertiter;  
 auch IgM können über Jahrzehnte positiv bleiben

- > keine Aussage über Aktivität der Erkrankung, lediglich, dass früherer Erregerkontakt stattfand
- > keine Verlaufs- oder Therapiekontrolle
- > dient nur zur Unterstützung der klinischen Diagnose
- > keine Therapie bei positiver Serologie ohne passende Klinik

### Erythema migrans

- 80-90% aller gemeldeter Fälle  
BAG 2010; Filop B., Parasitol Res 2008; Bacon RM, MMWR Surveill Summ 2008
- Einzige Manifestation, die rein klinisch gestellt wird
- Nach 3-32 Tagen Makula oder Papel;  
 nach Tagen bis Wochen anuläre Läsion, oft zentrale Abheilung, langsame Ausdehnung
- CDC fordert Durchmesser 5cm
- Zusätzlich systemische Symptome: in Europa 23%-50% (USA bis 80%)
- Selten multiple Erythema migrans (hämatogene Streuung)
- Verlauf ohne Antibiotika: spontane Rückbildung innerhalb Wo bis Mt mit Antibiotika: Regredienz innerhalb von Tagen

Dandache P, Nadelman RB. Erythema migrans. Infect Dis Clin n Am 2008.



### Differentialdiagnose Erythema migrans

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Hypersensitivität auf Zeckenstich | <b>Andere zeckenübertragene Erkrankungen:</b> |
| Erysipel                          | FSME (Fieber und Kopfschmerzen)               |
| Tinea corporis                    | Ehrlichiose                                   |
| Urtikaria                         | Rickettsiose ( <i>Rickettsia helvetica</i> )  |
| Pityriasis rosea                  | Tularämie ( <i>Francisella tularensis</i> )   |
| Fixiertes Arzneimitteloxanthem    | Babesiose ( <i>Babesia microti</i> ), in USA  |
| Granuloma anulare                 |   |
| Erythema multiforme               | Doppelinfektionen!                            |

## Differentialdiagnose Insektenstich

Table 4  
Differentiating erythema migrans from hypersensitivity reaction to an arthropod bite

Characteristic	Erythema migrans	Arthropod bite hypersensitivity reaction
Recall of bite at site	~20%	Variable
Tick present at time of rash	No	Yes (or detached within prior 24 h); also may occur after other arthropod (eg, mosquito) bites
Time interval between bite and rash	Median, 7–10 d (range, 1–36 d)	Hours
Location	Intertriginous areas, border of tight-fitting clothing	Same; also can occur on exposed areas such as face or forearm
Local symptoms	Rare; minimal if present	Pruritus
Evolution	Expands over days to weeks	Expands over hours
Resolution	Days to weeks (median, 4 wk if untreated)	Less than 48 hours
Size	≥ 5 cm (can be smaller)	< 5 cm (can be larger)
Systemic symptoms	Up to 80%	Absent
Fever	16% documented, 39% subjective	Absent

Adapted from Nadelman RB, Wormser GP. Erythema migrans and early Lyme disease. *Am J Med* 1995;98(4A):19S; with permission; and *Data from Refs.* [8,10,11].

## Therapie des Erythema migrans

Therapieempfehlung für Erwachsene.

Klinik	Therapie
Erythema migrans* (ohne neurologische Symptome oder Karditis)	1. Wahl • Doxycyclin 2 × 100 mg p.o. für 10 Tage** • Amoxicillin 3 × 500 mg p.o. für 14–21 Tage** 2. Wahl (bei Allergien oder Kontraindikationen) • Cefuroxim axetil 2 × 500 mg p.o. 14–21 Tage • Azithromycin 1 × 500 mg p.o. 7–10 Tage • Clarithromycin 2 × 500 mg p.o. 14–21 Tage

Empfehlungen der SGINF, Schweizerische Ärztezeitung 2005

Outcome gleich bei ≤10 Tage dauernder antibiotischer Therapie als bei längerer Therapiedauer.

Kowalski TJ et al. Antibiotic treatment duration and long-term outcomes of patients with early Lyme disease from a Lyme disease-hyperendemic area. *CID* 2010; 50.

## Neuroborreliose

### Früh-disseminiertes Stadium (II)

- **Aseptische Meningitis**
  - Kopfschmerzen, wenig Meningismus
  - USA >> Europa; Kinder >> Erwachsene
- **Hirnnervenparese**
  - am häufigsten Facialisparese: 30-50% bilateral
  - Andere Hirnnerven werden selten befallen
- **Bannwarth Syndrome** (lymphocytäre Meningo-radiculo-neuritis)
  - **Meningitis**
  - **Radiculitis**: - Schmerzen (Brennen, Hyperästhesien)
    - mot. Defizite, Parese > sens. Defizite
    - Paresen sind eher asymmetrisch
    - können migrieren
    - Sehr schnelle Regredienz unter AB
  - **Neuritis**: - eher asymmetrisch wie Mononeuritis
  - Defizite (v.a. sensible/sensorische) häufiger

### Spät / chronisch (III)

- **Chron. axonale Polyradiculoneuropathie**
  - distale, symmetrische Parästhesien
  - +/- sens. Defizite (Hypoästhesie, Pallästhesie)
  - Assoz. Acrodermatitis cronica atrophicans
  - langsame Besserung unter AB-Therapie
- **sehr selten:**
- **Myelitis**
  - spastisch-ataktischer Gang
  - schwere Fälle: Parese
  - Nykturie
- **Encephalitis**
- **Zerebrale Vaskulitis**
  - akute Manifestation mit Hirninfarkten u. Infarkten der Medulla oblongata

## Diagnose der Neuroborreliose

- Passende Klinik
- Suchtest im Serum und Liquor
- Bestätigungstest im Serum und Liquor
  - Nachweis einer intrathekalen Antikörperproduktion
- Pleozytose
- PCR im Liquor wenig sensitiv (<30%)

### Diagnosekriterien der European Federation of Neurological Societies:

- 1) Neurologische Symptome; 2) Liquor Pleozytose;
- 3) intrathekale Borrelien Antikörperproduktion

Neuroborreliose sicher : 3 Kriterien  
Neuroborreliose möglich: 2 Kriterien

PCR und Kultur aus Liquor zur Bestätigung bei Symptombdauer <6 Wo

## Oral doxycycline versus intravenous ceftriaxone for European Lyme neuroborreliosis: a multicentre, non-inferiority, double-blind, randomised trial

Uen Ljstad, Einik Skogvoll, Randi Eikeland, Rune Midgard, Tone Skarpass, Åse Berg, Åse Myglund

*Lancet Neurol.* 2008 Aug;7(8):690-5

### Summary

**Background** Use of intravenous penicillin and ceftriaxone to treat Lyme neuroborreliosis is well documented, although oral doxycycline could be a cost-effective alternative. We aimed to compare the efficacy of oral doxycycline with intravenous ceftriaxone for the treatment of Lyme neuroborreliosis.

**Methods** From April, 2004, to October, 2007, we recruited consecutive adult patients from nine hospitals in southern Norway into a non-inferiority trial. Inclusion criteria were neurological symptoms suggestive of Lyme neuroborreliosis without other obvious causes, and presence of any of the following: a CSF white-cell count of more than five per mL; intrathecal production of specific *Borrelia burgdorferi* antibodies; or acrodermatitis chronica atrophicans. Patients were randomly allocated to receive 200 mg oral doxycycline or 2 g intravenous ceftriaxone once per day for 14 days, in a double-blind, double-dummy design. A composite clinical score (range 0 to 64, 0=best) was based on standardised interviews and clinical neurological examination. The primary outcome was reduction in clinical score at 4 months after the start of treatment. Analysis was per protocol. This trial is registered with ClinicalTrials.gov, number NCT00138801.

**Findings** Of 115 patients who underwent randomisation, 102 completed the study (mean clinical score at baseline 8.5 [SD 4.1]). 4 months after the start of treatment, mean score improved in the doxycycline group (n=54) was 4.5 (95% CI 3.6 to 5.5) points and that in the ceftriaxone group (n=48) was 4.4 (3.4 to 5.4) points (95% CI for difference between groups -0.9 to 1.1; p=0.84). 26 (48%) patients in the doxycycline group and 16 (33%) in the ceftriaxone group had total recovery (95% CI for difference between groups -4% to 34%; p=0.13). Side-effects possibly related to treatment were reported in 21 (37%) and 26 (46%) patients in these groups, respectively (-28% to 9%; p=0.30). Three patients discontinued ceftriaxone treatment owing to adverse events.

**Interpretation** Oral doxycycline is as efficient as intravenous ceftriaxone for the treatment of European adults with Lyme neuroborreliosis.

## Therapie der Neuroborreliose

### Richtlinien der „European Federation of Neurological Societies“:

#### Akute Neuroborreliose (<6 Mt)

- Peripheres Nervensystem und Meningitis:
  - Doxycyclin 200mg/d po für 2 Wochen *oder*
  - Ceftriaxon 2g/d iv für 2 Wochen
- ZNS mit Parenchymbefall
  - Ceftriaxon 2g/d iv für 2 Wochen

#### Späte Neuroborreliose (>6 Mt)

- Ceftriaxon 2g/d iv für 3 Wochen

Symptombdauer >6 Mt nach Standardtherapie = Post-Lyme disease

→ keine weiteren Antibiotika

Myglund A et al. EFNS guidelines on the diagnosis and management of European Lyme neuroborreliosis. *Eur J Neurol* 2010.

Tabella 4  
Therapieempfehlung für Erwachsene.

Klinik	Therapie	Bemerkungen
Erythema migrans* (ohne neurologische Symptome oder Kariditis)	1. Wahl • Doxycyclin 2 x 100 mg p.o. für 10 Tage** • Amoxicillin 3 x 500 mg p.o. für 14-21 Tage** 2. Wahl (bei Allergien oder Kontraindikationen) • Ceftriaxon axetil 2 x 500 mg p.o. 14-21 Tage • Azithromycin 1 x 500 mg p.o. 7-10 Tage • Clarithromycin 2 x 500 mg p.o. 14-21 Tage	• Doxycyclin während Schwangerschaft, Laktation kontraindiziert • Cephalosporine leiser • Intravenöse Therapie nicht indiziert • Effektivität der Makrolide klar schlechter, deshalb nur indiziert, wenn Therapie der 1. Wahl nicht möglich ist
Erythema migrans mit neurologischen Symptomen oder Kariditis	siehe unter Neuroborreliose bzw. Kariditis	
Azodermatitis chronica atrophicans (alle Stadien)	1. Wahl • Doxycyclin 2 x 100 mg p.o. 21-28 Tage • Amoxicillin 3 x 500 mg p.o. 21-28 Tage 2. Wahl (bei Allergien oder Kontraindikationen) • Ceftriaxon axetil 2 x 500 mg p.o. 21-28 Tage • Azithromycin 1 x 500 mg p.o. 21 Tage • Clarithromycin 2 x 500 mg p.o. 21-28 Tage	
Arthritis	• Doxycyclin 2 x 100 mg p.o. 30-60 Tage • Amoxicillin 3 x 500 mg p.o. 30-60 Tage	
Persistierende Arthritis nach adäquater Behandlung	siehe Text (Lyme-Arthritis)	• Mehr als zwei Therapiedurchgänge nicht sinnvoll
Kariditis ohne AV-Block III*	1. Wahl • Doxycyclin 2 x 100 mg p.o. 14-21 Tage • Amoxicillin 3 x 500 mg p.o. 14-21 Tage 2. Wahl (bei Allergien oder Kontraindikationen) • Ceftriaxon 1 x 2 g i.v. 14-21 Tage	• Bei Hinweisern für eine ZNS-Affektion ist Ceftriaxon vorzuziehen • Hospitalisation und Telemetrie bei P-II-Intervall >0,3 sec, AV-Block II*, klinischer Herzmuskelblock
Kariditis mit AV-Block III*	• Ceftriaxon 1 x 2 g i.v. für 28 Tage	
Isolierte Fazialisparese	• Doxycyclin 2 x 100 mg p.o. 14-21 Tage • Ceftriaxon 1 x 2 g i.v. 14-21 Tage	
Neuroborreliose inkl. periphere Polyneuropathie	• Ceftriaxon 1 x 2 g i.v. 28 Tage • Amoxicillin 3 x 500 mg p.o. 14-21 Tage	• Klinische Kontrolle des Therapieansprechens • Bei persistierenden oder progressiven Beschwerden Wiederholung der Lumbalpunktion • Serologie ist wieder im Serum noch Liquor hilfreich als Verlaufsparameter • Desensibilisierung bei Penicillin- oder Ceftriaxon-Allergie

Empfehlungen der SGINF, Schweizerische Ärztezeitung 2005

## „Chronic Lyme Disease“

### Chronic Lyme Disease: A Review

Adriana Marques, MD  
Laboratory of Clinical Infectious Diseases, National Institute of Allergy and Infectious Diseases, National Institutes of Health, 10/11N234 10 Center Drive, Bethesda, MD 20892, USA

“The beginning of wisdom is the definition of terms.”  
—Socrates

Chronic Lyme disease is probably the most confusing term in the Lyme disease field. The term chronic Lyme disease has been used to describe vastly different patient populations that should not be grouped together. These

Infect Dis Clin N Am  
22 (2008) 341-360

## Chronic Lyme Disease

**Heterogene Patientenpopulation:**

- Spät- oder Langzeitmanifestationen einer Borreliose
- Persistierende Symptome nach Behandlung = Post-Lyme Syndrom
- Unklare Symptome oder andere Diagnose bei St.n. Borreliose
- Andere klar definierte Diagnose ohne Hinweis für Borreliose
- Symptome unklarer Aetiologie ohne klinische oder laborchemische Evidenz für eine Borreliose

Hassett AL et al. *Psychiatric co-morbidity and other psychological factors in patients with „chronic Lyme disease“*. Am J Med 2009. : 240 Patienten mit chronischer Borreliose: 19% aktive Borreliose, 10% Post-Lyme-syndrom, 70% ohne Evidenz für aktive oder durchgemachte Borreliose. Von letzteren (169 Patienten) erhielten 114 mind ein Therapiezyklus Antibiotika, teils Monate bis Jahre.

## Post-Lyme Syndrom

1. Evidenz für frühere Lyme Borreliose: klinisch und labormässig
2. Adäquate, stadiengerechte Therapie
3. Keine Evidenz einer aktiven Infektion
4. Persistierende Symptome während mehr als 6 Monate mit Müdigkeit, Myalgien, Arthralgien, objektivierte, kognitive Dysfunktion, radikuläre Beschwerden
5. Symptome haben innert 6 Mt nach der Lyme Borreliose begonnen.
6. Keine objektivierbaren Defizite Voraussetzung
7. Systematischer Ausschluss anderer Erkrankungen
8. Ausschluss einer psych. Erkrankung oder Sucht

Empfehlungen der SGINF, Schweizerische Ärztezeitung 2005

## Post-Lyme Syndrom

- Prävalenz dieser unspezifischen Symptome in der Allgemeinbevölkerung hoch.  
Cerar D et al. Am J Med 2010.  
Skogman BH. *Pediatr Infect Dis J* 2008.
- **Postinfektiöses Fatigue-syndrom**  
-abhängig vom Schweregrad der Infektionskrankheit (wie bei Post-Lyme Syndrom)  
-Aufreten ähnlich häufig wie Post-Lyme Syndrom nach Borrelien
- In mehreren klinischen Studien **keine Evidenz für Langzeit-Antibiotika**, keine Evidenz für persistierende Infektion
- Interventionelle kontrolliert randomisierte Studien für andere Therapieansätze notwendig

Marques A. *Chronic Lyme disease: a review*. Infect Dis Clin N Am 2008.

## Case definition for diagnosis and management in Europe

TABLE 1. Summary of clinical case definitions for Lyme borreliosis

Term	Clinical case definition	Laboratory evidence: essential	Laboratory/clinical evidence: supporting
Erythema migrans	Expanding red or bluish-red patch (5 cm in diameter)*, with or without central clearing. Advancing edge typically distinct, often intensely coloured, not markedly elevated.	None	Detection of <i>Borrelia burgdorferi</i> s.l. by culture and/or PCR from skin biopsy.
Borrelia lymphocytoma (rare)	Painless bluish-red nodule or plaque, usually on earlobe, ear helix, nipple or scrotaum; more frequent in children (especially on ear) than in adults.	Seroconversion or positive serology†	Histology; Detection of <i>B. burgdorferi</i> s.l. by culture and/or PCR from skin biopsy. Recent or concomitant EPT.
Azodermatitis chronica atrophicans	Long-standing red or bluish-red lesions, usually on the extensor surfaces of extremities; initial doughy swelling. Lesions eventually become atrophic. Possible skin induration and fibrotic nodules over bony prominences.	High level of specific serum IgG antibodies	Detection of <i>B. burgdorferi</i> s.l. by culture and/or PCR from skin biopsy.
Lyme neuroborreliose	In adults mainly meningo-radicular, meningitic; rarely encephalitic, myelitic; very rarely cerebral vasculitic. In children mainly meningitis and facial palsy.	Pyocytosis and demonstration of intrathecal specific antibody synthesis†	Detection of <i>B. burgdorferi</i> s.l. by culture and/or PCR from CSF. Intrathecal synthesis of total IgM, and/or IgG and/or IgA. Specific serum antibodies. Recent or concomitant EPT.
Lyme arthritis	Recurrent attacks or persisting objective joint swelling in one or a few large joints. Alternative explanations must be excluded.	Specific serum IgG antibodies, usually in high concentrations	Synovial fluid analysis. Detection of <i>B. burgdorferi</i> s.l. by PCR and/or culture from synovial fluid and/or tissue.
Lyme carditis (rare)	Acute onset of atrio-ventricular (I-II) conduction disturbances, rhythm disturbances, sometimes myocarditis or pericarditis. Alternative explanations must be excluded.	Specific serum antibodies	Detection of <i>B. burgdorferi</i> s.l. by culture and/or PCR from endomyocardial biopsy. Recent or concomitant erythema migrans and/or neurologic disorders.
Ocular manifestations (rare)	Conjunctivitis, uveitis, papillitis, episcleritis, keratitis.	Specific serum antibodies	Recent or concomitant Lyme borreliosis manifestations. Detection of <i>B. burgdorferi</i> s.l. by culture and/or PCR from ocular fluid.

\*If <5 cm in diameter a history of tick-bite, a delay in appearance (after the tick bite) of at least 2 days and an expanding rash at the site of the tick-bite is required.  
†As a rule, initial and follow-up samples have to be tested in parallel in order to avoid changes by inter-assay variation.  
In early cases intrathecal produced specific antibodies may still be absent.

Staneck G et al. *Clinical Microbiology and Infection*. 2011; 17 (1).

## Guidelines

Zahlreiche Expertengruppen haben evidence-based Guidelines und Consensus Statements zur Diagnose und Behandlung der Lyme-Borreliose in verschiedenen Sprachen verfasst:

→ Übereinstimmung der Hauptpunkte betreffend Diagnose und Therapie

*European Union Concerted Action on Lyme Borreliosis (EUCALB); [www.eucalb.com](http://www.eucalb.com).  
IDSA Guidelines 2006.  
Schweizerische Gesellschaft für Infektiologie, 2005.  
etc.*

## Zusammenfassung

- Zunahme der Inzidenz in den meisten Ländern
  - Verbesserung der diagnostischen Tests
  - Nicht wissenschaftliche Methoden in Diagnostik und Therapie sind ein zunehmendes Problem
  - Falsche Diagnosen, vorallem Überdiagnostik bei unspezifischen Symptomen häufig
  - Zahlreiche neue evidenz-basierte Richtlinien zur Falldefinition und Therapie
- **Wissenschaftliche Arbeiten der letzten Jahre Bestätigen die bisherigen klinischen Kenntnisse** betreffend Lyme-Borreliose.

## Referenzen zur Lyme-Borreliose

- Richtlinien der Schweizerischen Gesellschaft für Infektiologie:  
[www.sginf.ch](http://www.sginf.ch)
- European Union Concerted Action on Lyme Borreliosis (EUCALB):  
[www.eucalb.com](http://www.eucalb.com)
- Infectious Diseases Society of America (IDSA) Guidelines:  
Final report of the Lyme disease review panel of the IDSA. Clin Infect Dis 2010 1; 51(1):1-5.
- Bundesamt für Gesundheit (BAG): „Borreliose / Lyme-Krankheit“  
[www.bag.admin.ch](http://www.bag.admin.ch)