

# Borreliose bei Kindern und deren Behandlung

1. Klagenfurter Borreliose Symposium 19.09.2009



**Dr. med. Barbara Weitkus,  
Fachärztin für Kinderheilkunde  
und Jugendmedizin  
Berliner Allee 82, 13088 Berlin**



Kinder sind lebende  
Botschaften, die wir  
einer Zeit übermitteln,  
an der wir nicht mehr  
teilhaben werden.





# Unterschiedliche Grundauffassungen DGPI

- ▶ Bei der Borreliose handelt es sich um eine unkomplizierte Infektion. Eventuell damit im Zusammenhang stehende Co-Infektionen sind selten.
- ▶ Die Wahrscheinlichkeit der klinischen Manifestation nach Zeckenstich ist gering. Chronische Verlaufsformen sind selten.
- ▶ Die Diagnose stützt sich auf Anamnese, klinisches Bild und den Nachweis von Antikörpern. Bei der Neuroborreliose auf die Liquor- Untersuchung.
- ▶ Da die Borreliose eine Erkrankung mit akutem Verlauf und guter Prognose ist, sind die Therapierichtlinien der DGPI ausreichend.

**Wenn sich alle Experten einig sind, ist  
Vorsicht geboten.**

Bertrand Russel

# Unterschiedliche Grundauffassungen

## Meine Praxiserfahrungen

- ▶ Die chronisch persistierende Borreliose ist eine komplizierte schwer zu behandelnde Erkrankung, Co- Infektionen sind häufig.
- ▶ Die Diagnose insbesondere bei neurologischen Symptomen und chron. Verlaufsformen ist ebenfalls kompliziert. Labordiagnostische Methoden sind nicht standardisiert.
- ▶ Die Therapie ist nur im Frühstadium relativ unkompliziert. Bei längerem Fortbestehen entwickelt sich eine Multisystemerkrankung. Die Behandlung erfordert einen individuell auf jeden Patienten abgestimmten Therapieplan, Sie ist langwierig und zeitaufwendig.

Anamnese (Krankengeschichte)  
Hinweis auf Zeckenstich  
(problematisch, da oft unbemerkt)

Erythema migrans

Aufenthalt in wald- und seenreichen  
Gebieten

Freizeitaktivitäten

Erfassung der Symptome (Beschwerde-  
fragebogen von Burascano)

Untersuchungsbefund

Labordiagnostik

Diagnostik





- Anamnese bei chronisch-persistierender Borreliose

- **Auszüge aus Krankenhausberichten:**

- Somatisierungsstörung bei neurotisch versagensängstlicher Persönlichkeit; Angstreduktion und Wegnahme des Fokus auf die Neuroborreliose
- hochfieberhafte Bronchitis, unklare Schmerzsymptomatik
- Fieber unklarer Genese, unklare Infektion, Anämie, Antikörpermangel, Verdacht auf bakterielle Darminfektion, serologisch ergab sich kein Anhalt für eine bakterielle Infektion und keine Indikation zur antibiotischen Behandlung
- Multiple Sklerose bei einem 9 jährigen Jungen
- epileptischer Anfall unklarer Genese, Herdgeschehen rechts parietozentral







- **Auszüge aus Krankenhausberichten:**

- Eine Neuroborreliose als Ursache der Tic Störung (Tourette Syndrom) ist ausgeschlossen, eine Weiterbetreuung in unserem SPZ ist möglich.
- Erhöhung der CD4 / CD8 Ratio, Lymphopenie mit T-Zellmangel und eingeschränkte B- und T-Zellfunktion; die Immunsuppression ist als Regulationsstörung bei Zustand nach Infekt zu werten; eine antibiotische Therapie und eine weiterführende Diagnostik ist nicht indiziert; bei der unklaren Schmerzsymptomatik besteht der Verdacht auf das Vorliegen einer psychogenen Genese; wir empfehlen ambulante Psychotherapie.
- Juvenile idiopathische Arthritis (seronegative Polyarthritits) Verdacht auf traumatisch entzündliche Veränderungen.
- Unklarer Erschöpfungszustand mit Kopf- Bauch- sowie Muskel- und Gelenkschmerzen.
- Purpura Schönlein Henoch



## Praxisbeobachtungen Symptomverteilung

• Zeckenstich rememberlich		50%
• Erythema migrans		25%
• Neuritis der Hirnnerven		85%
davon Halsschmerzen, 9. HN		40%
Augenprobleme 2.+3. HN		25%
Ohrenprobleme 8. HN		15%
Kiefer- u. Zahnschmerzen		4%
Facialisparese 7. HN		1%
• Müdigkeit		80%
• Kopfschmerzen		80%
• Kurzatmigkeit, Luftmangel		40%
• Konzentrationsprobleme, Denkschwierigkeiten, Verhaltensstörungen		40%

• Persönlichkeitsveränderungen		30%
• Gelenkschmerzen Gelenkentzündung Gelenkschwellung		30%
• Muskelschmerzen		30%
• Parästhesien		25%
• Lymphknotenschwellungen		25%
• Gleichgewichtsstörungen, Schwindel		25%
• Schwitzen, Gliederschmerzen		25%
• Fieber, vorw. Kleinkinder		25%
• Magenbeschwerden		25%
• Unklare Hauterscheinungen		20%
• Herzrhythmusstörungen		15%

# Labordiagnostik

## Nachweis von Antikörpern

Beim ELISA wird die Antigen-Antikörper-Reaktion photometrisch gemessen

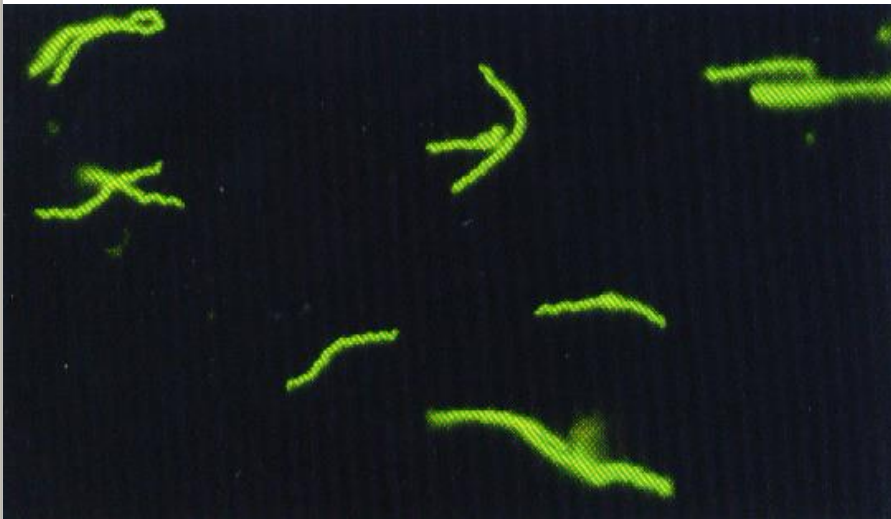
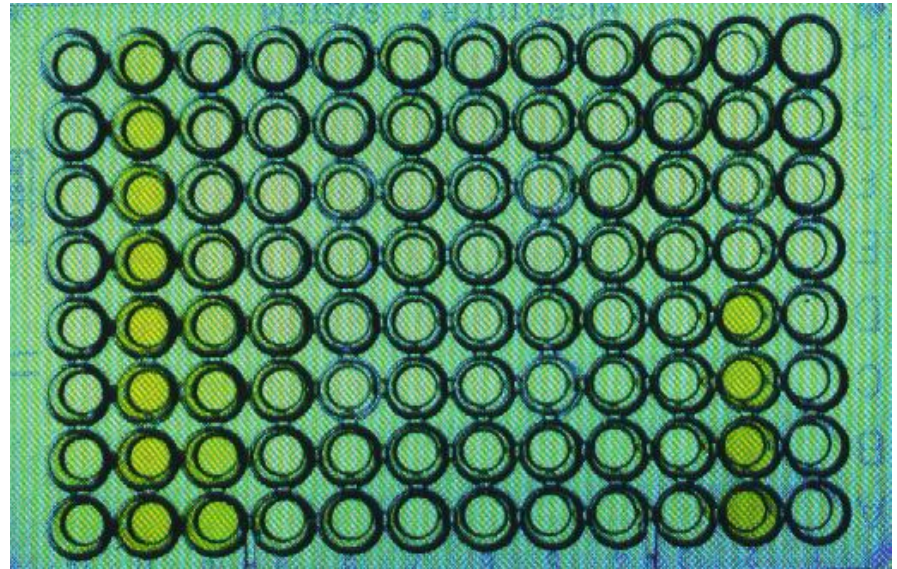
Das Ergebnis wird in Einheiten angegeben, die von Testfabrik zu Testfabrik variieren

Beim IFT wird dagegen titriert. Es werden die vollständigen Erreger eingesetzt.

Die Reaktion mit im Serum vorhandenen Antikörpern führt zur Fluoreszenz des Erregers.



*Mikrotiterplatte mit positiven (gelb) und negativen (farblos) ELISA-Testergebnissen. Die spezifische Antigen-Antikörper-Bindung wird beim ELISA durch eine Farbreaktion angezeigt. Die Stärke der Farbreaktion ist ein Maß für den Antikörpergehalt im Serum. Kimmig*



*Positiver Immunfluoreszenztest auf Borrelien, Die Antikörperbindung an den jeweiligen Erregern wird mit Hilfe eines Fluoreszenzfarbstoffs angezeigt. Bei positiver Reaktion kommt es unter UV zu einer Fluoreszenz der Erreger, bei negativer Reaktion erscheinen sie rot in der Gegenfärbung. Kimmig*

Als Bestätigungstest dient der Westernblot bzw. Immunoblot.

Die einzelnen Proteine des Erregers werden aufgetrennt und die Immunreaktion gegen jedes einzelne Protein wird gemessen.

Jede der gefärbten Banden stellt die Antikörperantwort gegen ein Protein dar.

## PCR

Nachweis borrelienspezifischer DNA

Vorteil: Nachweis in Gelenkflüssigkeit, Liquor  
Gewebeproben Urin Blut sichert die  
Diagnose

Nachteil: Negative Befunde schließen die  
Diagnose nicht aus

**Keine Kassenleistung**



## LTT

Keine Erwähnung in der pädiatrischen Fachliteratur

T – Lymphozyten und deren Auseinandersetzung mit einem Borrelienantigen wird gemessen

Vorteil: Eine aktuell aktive Infektion wird angezeigt  
Bei Therapieerfolg wird der Test negativ

Nachteil: Der Test kann negativ ausfallen, wenn der Erreger sich nicht in der Blutbahn, sondern im Gewebe befindet.

Keine Kassenleistung

# Elispot

Keine Erwähnung in der pädiatrischen Fachliteratur

Die Zytokinproduktion von T- Lymphozyten nach Antigenstimulation wird gemessen.

Keine Kassenleistung

## CD 57 Zellen

### Keine Erwähnung in der pädiatrischen Fachliteratur

CD 57 Zellen sind natürliche Killerzellen.  
Forschungsergebnisse weisen daraufhin, dass sie bei chronischer Borreliose absinken und bei Therapieerfolg wieder ansteigen.  
Meine Erfahrungen bei Kindern bestätigen diese Erkenntnis.



## Liquoruntersuchung

Wird in Deutschland bei Neuroborreliose obligat gefordert mit lymphozytärer Pleozytose, Eiweißerhöhung und Antikörpernachweis. Der negative Liquorbefund schließt eine Neuroborreliose aus. Es besteht dann keine Indikation zur Behandlung.

Meine Erfahrungen:

Die Diagnose ist in erster Linie eine Klinische. Der Liquorbefund ist häufig negativ und bringt keine zusätzlichen Erkenntnisse.

# • Diagnostik bei chronischer Borreliose mit kompliziertem Verlauf

- Untersuchungen, die Aufschluss über den Immunstatus geben:
  - Immunglobuline, IGG Subklassen, BB, CRP, antinukleäre Faktoren, Lymphozytentypisierung, Zytokine, Vitamin-D-Metaboliten
  - Thyreoglobulin Antikörper
- Bei Verdacht auf Herdgeschehen:
  - EEG, Hirnperfusionsszintigraphie
- Untersuchung auf Co-Infektion:
  - Bartonellen, Ehrlichien, Babesien, Chlamydien, Mycoplasmen, Helicobacter, Yersinien, Toxoplasmen, Rickettsien
  - Herpes-CMV-EBV und FSME-Virus

**Die beste Diagnose stellt immer  
der Pathologe**

Lothar de Mazière



## • Therapie im Frühstadium

- Indikation: Erythema migrans, Borrelienlymphozytom, grippeähnliche Symptome
  - Penicillin und deren Derivate, vorwiegend in der Blutbahn wirksam
  - Cephalosporine der 3. Generation
  - Makrolide
  - Therapiedauer 6 Wochen
  - Bis zur Normalisierung der Befunde
- 
- **Eine ordnungsgemäße Behandlung im Frühstadium verhindert das Spätstadium!**

## Therapierichtlinien für das Spätstadium in meiner Praxis

Ziel: Das entgleiste Immunsystem zu befähigen, die Erreger in Schach zu halten.

Rezidive können auftreten und müssen erneut behandelt werden. Rezidive treten bei Schwäche des Immunsystems auf:

- Impfungen (insbesondere FSME )

- andere Infektionen

- Operationen

Kinder haben in der Regel ein intaktes Immunsystem, die Behandlung ist erfolgversprechend

Je jünger die Kinder, desto schneller stellt sich der Erfolg ein.

Auch bei Kindern kommt es während der Therapie häufig zu Herxheimer –Reaktion mit Symptomverstärkung und Hinzutreten neuer Symptome.

## Die Wahl des Antibiotikums und die Dauer der Behandlung hängen vom Stadium der Erkrankung ab.

Im Akutstadium (Bakterien befinden sich noch in der Blutbahn) eignen sich Penizillin und deren Derivate (bakterizid und bakteriostatisch).

Im chronischen Stadium (Bakterien befinden sich in Zellen und Geweben) müssen Antibiotika Anwendung finden, die auch dort anfluten:

Minocyclin, Tetrazyklin, Docycyclin,

bei Kindern vorwiegend Clindamycin

Makrolide (proteinsyntheseblockierend)

Cephalosporine der 3. Generation

Metronidazol, Fluconazol (wirksam gegen Zystenformen)

Rifampicin (intrazellulär wirksam)

## Wahl des Antibiotikums erfordert:

1. Kenntnis des Erregerspektrums, verschiedene Erreger sprechen auf unterschiedliche Wirksubstanzen an; Babesien sind z.B. Malaria-ähnliche Erreger – hier wirken Malaria-Mittel
2. Berücksichtigung der trickreichen Überlebensstrategien der Bakterien:
  - ◆ Umwandlung der Oberflächenantigene,
  - ◆ Toxinausschwemmung
  - ◆ Rückzug in schlecht durchblutetes Gewebe,
  - ◆ intrazellulärer Rückzug (besonders Endothelzellen der Gefäße). Die Erreger benutzen den Zellstoffwechsel und verhindern die Energieversorgung vom Blut zu den Organen.
  - ◆ Interaktion mit Co- Infektionen, dadurch können ruhende, durchgemachte Infektionen reaktiviert werden.
  - ◆ Zystische und L- Formen, die Granulate überleben Temperaturen von über 100°C, UV- Licht und ionisierende Strahlung, aus einem Zysteninhalt (Granulat) können 50 neue Bakterien entstehen.



Die Erreger sind deshalb so gefährlich, weil sie verschiedene Überlebensstrategien entwickeln, praktisch alle Gewebe und Zellen befallen und nach Absetzen des Antibiotikums erneut auftauchen können.

In der einschlägigen Fachliteratur finden diese Fakten keinerlei Erwähnung, die Spätfolgen werden ignoriert.

**Ich habe mir meine Meinung bereits gebildet,  
bitte verwirren Sie mich nicht durch Tatsachen**

Hermann Josef Abs

## Verschiedene Anwendungsmöglichkeiten der Antibiotika

Zyklische Anwendung verschiedener Antibiotika mit unterschiedlicher Wirkungsweise im Wechsel.

Gleichzeitige Anwendung verschiedener Antibiotika, die sich in ihrer Wirkungsweise ergänzen.

Gepulste Therapie 3-4 Tage Gabe 3-4 Tage Pause/Woche bzw. 7 bis 12 Tage Gabe 21 Tage Pause.

Intravenöse Anwendung, um schneller höhere Wirkspiegel zu erreichen.

Im Akutstadium und bei Rezidiven intramuskuläre Anwendung von Depotpenicillin.

- Therapieschema Dr. Jadin:
- 7-12 Tage Gabe des Antibiotikums 3 Wochen Pause
- Wechsel bei jedem Zyklus
- Anwendung von Antibiotikakombinationen
- Anwendung von Hydrochlorochin um die Säurehülle der Bakterien zu zerstören.
- Zusatzmedikation während der Therapie
- Protonenpumpenhemmer
- Vitamin B Komplex
- Lactobacillus



## Weitere wichtige Prinzipien der Behandlung:

- ◆ Antibiotika ausreichend hoch dosiert (bei Kindern mg/kg KG), wie bei schweren Infektionen, auch im Frühstadium.
- ◆ Ausreichend lange behandeln (Kriterium 4 Wochen Beschwerdefreiheit). Empfehlung der DGPI: Die Therapiedauer muss nicht bis zur Normalisierung des Befundes ausgedehnt werden.
- ◆ Führung eines Symptomtagebuches zur Verlaufsbeobachtung
- ◆ Lebensgewohnheiten möglichst unverändert beibehalten Krankschreibungen, Sportbefreiung im Bedarfsfall (Herxheimer Reaktion)
- ◆ Sauna oder warm baden Toxinausschwemmung, viel trinken

- ◆ Schmerzmittel im Bedarfsfall (bei Kindern Ibuprofen)
- ◆ Mutaflor gegen Durchfall
- ◆ Nystatin vorbeugend gegen Pilzbefall
- ◆ 1 Wurmkur während der Behandlung
- ◆ Vitamin B-Komplex, Gingium durchblutungsfördernd
- ◆ Protonenpumpenhemmer, Hydrochlorochin

### Kontraindiziert sind:

- ◆ Kortison
- ◆ Eisen (wird von den Bakterien bevorzugt verbraucht)
- ◆ Die Vitamine A D E K nisten sich im Fettgewebe ein und sind Nährstoffe für Bakterien
- ◆ Milchprodukte und fettreiche Ernährung



Infektion lag 1 Jahr zurück. Trotz Erythema migrans und Fieberschüben erfolgte am Heimatort (Ostsee) keine Behandlung. Therapie bei mir insgesamt 6 Monate.



Wurde von der Selbsthilfe zu mir geschickt. Der zuständige Kinderarzt hat das Kind nicht behandelt. Nach 8 Wochen Therapie war das Erythem vollständig abgeklungen.



Infektion im 1. Lebensjahr  
Fehldiagnosen im  
Krankenhaus  
Behandlung insgesamt 5  
Monate  
Kind ist jetzt 4 Jahre alt





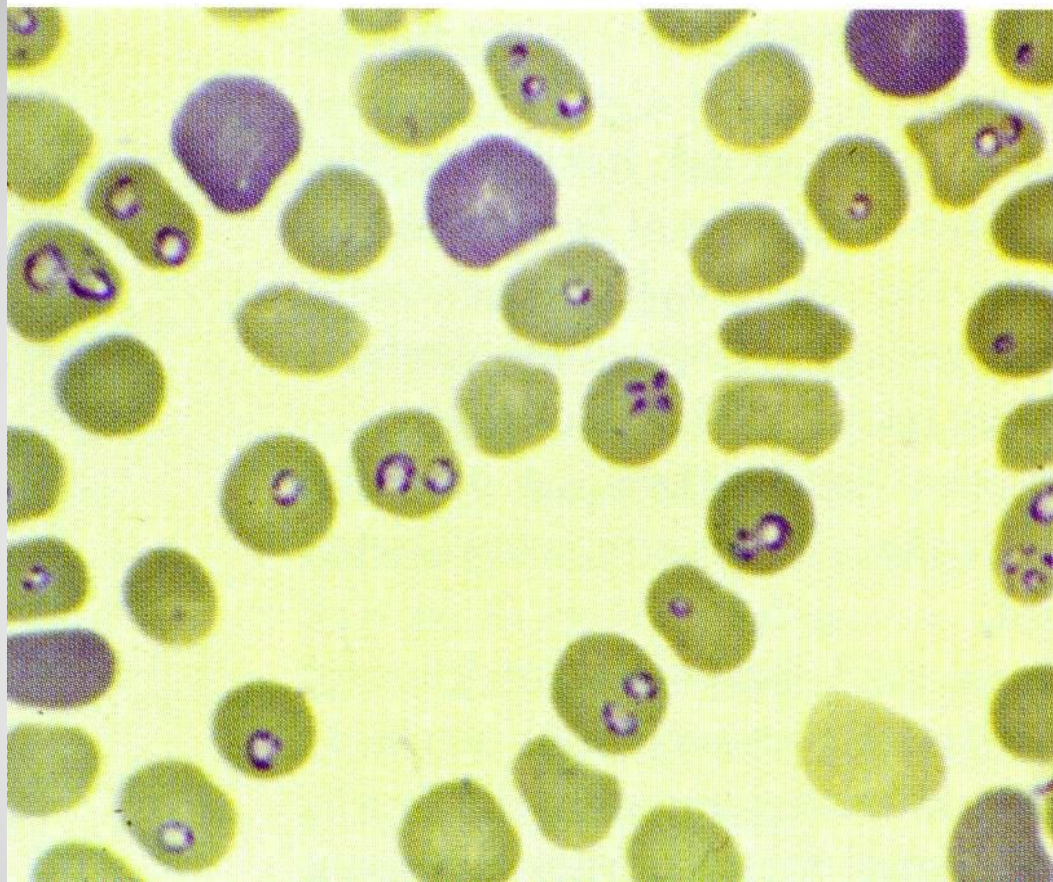
Wurde in der Zeit vom 1. zum 2. Lebensjahr insgesamt 7-Mal ergebnislos stationär behandelt. Erregerspektrum: Borrelien, Mycoplasmen, Bartonellen, Rickettsien, Cytomegalie Virus. Behandlungsdauer 9 Monate



Erregerspektrum: *Borrelia burgdorferi*,  
*Borrelia garinii*, *Bartonella henselae*,  
*Bartonella quintana*, *Rickettsia mooseri*,  
*Babesia microti*, *Yersinia enterocolitica*,  
Epstein Barr Virus, Varizella zoster  
Virus, Bornavirus. Mehrere erfolglose  
stationäre Behandlungen, Therapie bei  
mir teils oral, teils intravenös  
insgesamt zwei Jahre.  
Beschwerdefreiheit 2007 bis 2009

Erneute Behandlung im März 2009  
Minocyclin 2X 100 mg/die  
20 Infusionen 100 mg Doxycyclin





*Babesia microti im Blutaussstrich*



8 jähriger Junge mit lebensbedrohlichen generalisierten Krampfanfällen, Noteinweisung ins Krankenhaus, antikonvulsive Therapie, Herdgeschehen im EEG und bei der SPECT- Untersuchung. Nach einjähriger Behandlung anfalls- und beschwerdefrei ohne Antikonvulsiva, völlige Rückbildung des Herdes.





13- jähriges Mädchen, die Infektion lag 6 Jahre zurück, ausgeprägte Persönlichkeitsveränderungen, extreme Schielproblematik als Folge einer Neuritis des 4. und 6. Hirnnerves, 4 Augenoperationen blieben erfolglos. Therapieschema Dr. Jadin.



Der Junge entwickelte trotz Behandlung ein Tourettesyndrom mit ruckartigen Schleudern des Kopfes nach hinten, aufreißen des Mundes beim Zurückfallen des Kopfes, Zuschnappen des Mundes mit Schnalzen alle 20 Sekunden. Seit Januar 2007 beschwerdefrei.



Multiple Hämatome und Gelenkschwellungen, Behandlung im Krankenhaus unter der Diagnose Purpura Schönlein Henoch. Nachweis verschiedener Erreger und beeinträchtigter Immunstatus: Therapieschema Dr. Jadin.





11-jähriger Junge im September 2006  
Unklarer Erschöpfungszustand mit Kopf-,  
Bauch-, Muskel- und Gelenkschmerzen.  
Zahlreiche stationäre Behandlungen.

Derselbe Patient im Sommer 2008  
Nach zweijähriger Behandlung.



Was wir wissen ist ein Tropfen,  
was wir nicht wissen –  
ein Ozean

Isaac Newton