

## 12.4 Neuroradikulitis (M. Bannwarth)

Die Neuroradikulitis wurde 1941, also vor Entdeckung der Lyme-Borreliose von Bannwarth (1) beschrieben. Der Morbus Bannwarth ist die häufigste Krankheitsmanifestation der Lyme-Neuroborreliose und kann in der Frühphase, jedoch auch im Spätstadium (Stadium III) auftreten.

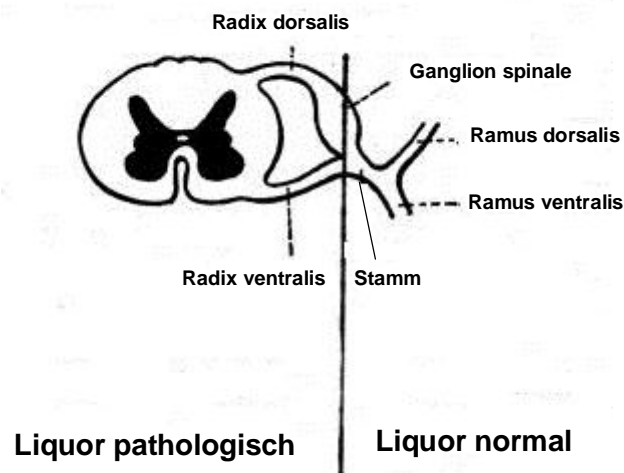
Die Neuroradikulitis kann sich in allen Nervenwurzeln entwickeln, d.h. cervical, thorakal und lumbosakral.

Häufig, aber nicht immer, ist der Liquor entzündlich verändert und in den Läsionen sind lymphoplasmozytäre Infiltrate nachweisbar. Die Anzahl von Borrelien im Bereich der Läsionen ist niedrig. Bei unterlassener rechtzeitiger Behandlung geht die Erkrankung des Nervensystems nach Monaten, Jahren oder selbst Jahrzehnten in das Spätstadium über (Übersicht bei 2).

Die Anatomie ist in Kapitel 7.4 im Zusammenhang mit den Plexopathien dargestellt.

Die motorischen Nervenfasern sind im ventralen Vorderraum des Rückenmarks, die sensorischen Nervenfasern im dorsalen Wurzelganglion lokalisiert. Sie liegen also nicht im strengen Sinne intraspinal. Allerdings liegt die Wurzel L5 in 38% der Fälle und die Wurzel S1 in 71% der Fälle proximal des Foramen. Diese anatomischen Verhältnisse haben Bedeutung für den Liquorbefund bei der Neuroradikulitis: Nur bei intraspinal gelegenen Läsionen ist mit einem entzündlichen Liquor zu rechnen (siehe Abb. 7.3).

**Abb. 7.3**  
**Liquorbefund bei Neuroradikulitis**  
**bei Läsionen proximal der Trennlinie Liquor pathologisch**



Distal des Foramen teilt sich die Nervenwurzel in den Ramus posterior und Ramus anterior auf. Der Ramus posterior versorgt die paraspinale Muskulatur und die paraspinale Haut im Rumpf- und Rückenbereich.

Der Ramus anterior vermittelt die motorischen und sensorischen Innervationen von Beinen und Rumpf. Die von den einzelnen Nervenwurzeln versorgten Muskel- bzw. Hautanteile werden als Myotome bzw. Dermatome bezeichnet. Bei pathologischen Verhältnissen (Neuroradikulitis) ergeben sich entsprechende Störungen.

Die Neuroradikulitis bei Morbus Bannwarth kann eine oder mehrere Nervenwurzeln, auch mit sehr unterschiedlicher anatomischer Zuordnung betreffen.

Die Nervenwurzelläsionen sind durch folgende Symptome gekennzeichnet:

- Radikulärer Schmerz
- Motorische Störung
- Sensible Störung

Radikuläre Schmerzen sind meistens sehr belastend, in der Nacht ausgeprägter als tagsüber.

Die Störung der motorischen Funktion führt zur Schwäche einiger oder aller Muskeln, die von der entsprechenden Nervenwurzel versorgt werden; allerdings werden viele Muskeln von mehreren Nervenwurzeln versorgt, so dass die Läsion nur einer Nervenwurzel ohne Muskelschwäche einhergehen kann.

Bezüglich der motorischen und sensiblen Symptomatik sei auf die Tabellen 1-4 verwiesen. Da die motorischen Funktionen oft in Bezug zu mehreren Nervenwurzeln stehen, sollte sich die klinische, pathologisch-anatomische Diagnose nach der motorischen Störung richten, die ihrerseits den nervalen Strukturen zuzuordnen ist. Diese Funktions-orientierte Analyse ist in Kapitel **12.4 „Plexopathie bei Lyme-Borreliose“ dargestellt.**

**Tab. 1**  
**Cervikale Myotome**

<b>Wurzel</b>	<b>Funktion</b>
C5	Schulterabduktion Ellbogenbeugung Supination der Hand
C6	Schulterabduktion Ellbogenbeugung Supination der Hand
C7	Ellbogenstrecker Handbeugung Handsenkung
C8	Pronation Fingerstrecker

	Handheber
TH1	Fingeradduktion und -abdduktion

**Tab. 2**  
**Lumbosakrale Myotome**

<b>Wurzel</b>	<b>Funktion (Muskel)</b>
L1	Iliopsoas (Hüftbeuger)
L2	Iliopsoas Quadrizeps Kniestrecker Hüftbeuger Hüftadduktoren
L3	Iliopsoas Quadrizeps Kniestrecker Hüftbeuger Hüftadduktoren
L4	Iliopsoas Quadrizeps Kniestrecker Hüftbeuger Hüftadduktoren
L5	Fußheber Supination und Pronation Hüftabduktion (Gluteus medius) Innenrotation im Hüftgelenk
S1	Hüftstreckung (Gluteus maximus) Kniebeugung Fußsenker
S2	Hüftstreckung Kniebeugung Fußsenker

**Tab. 3**  
**MER-Verlust**

C5-6	Bizeps, Brachioradialis
C7	Trizeps
L2-4	Patellarsehnenreflex
S1	Achillessehnenreflex

**Tab. 4**  
**Schmerzlokalisationen**

L1	Inguinal
L2-4	Rücken Vorderseite Oberschenkel Medialer Unterschenkel
L5	Rücken Gesäß Lateraler Oberschenkel Laterale Wade Fußrücken Großzehen
S1	Wade hinten Lateraler oder plantarer Bereich des Fußes
S2-4	Gesäß Damm, perianal

**Tab. 5**  
**Schmerzlokalisationen**

C5	Nacken Schulter Scapula
C6	Nacken Schulter Scapula Arm Hand lateral
C7	Nacken Schulter Mittelfinger Hand
C8	Nacken Schulter Medialer Unterarm 4. und 5. Finger Hand medial
TH1	Nacken Medialer Arm

Die Differentialdiagnose der Neuroradikulitis bei Lyme-Borreliose (M. Bannwarth) ist in Tab. 6 dargestellt.

**Tab. 6**  
**Differentialdiagnose der Neuroradikulitis bei LB (M. Bannwarth)**

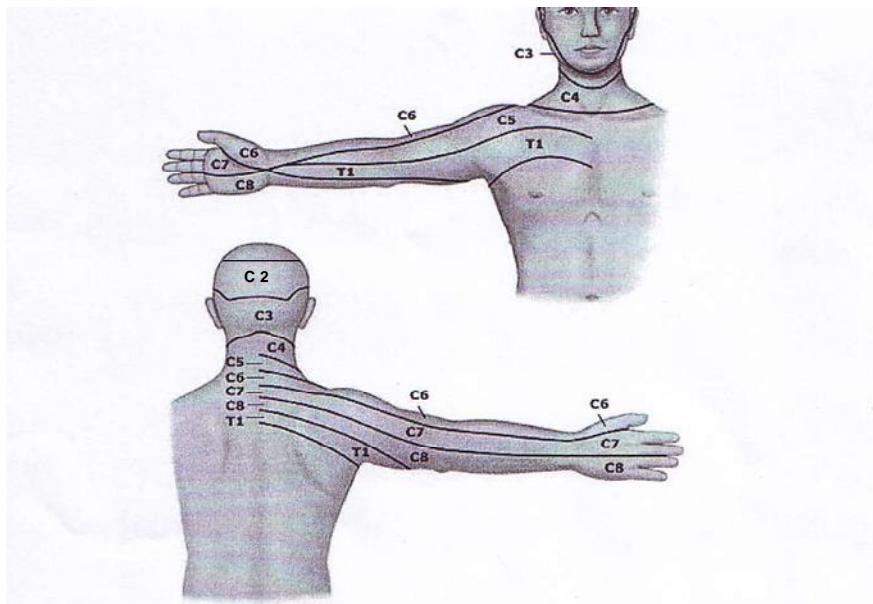
Bandscheibenvorfall  
 Herpes zoster  
 Zytomegalie  
 EBV  
 HSV  
 HIV  
 Mykobakterium  
 Mykoplasma  
 Syphilis  
 Maligne Erkrankungen

Die Behandlung erfolgt in der Regel mit intravenös applizierten Cephalosporinen der dritten Generation, mit Therapieversagern ist jedoch zu rechnen (3-6).

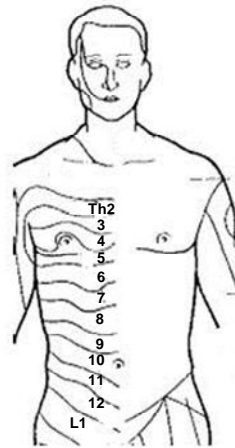
Zur besseren Übersicht werden an dieser Stelle erneut die cervicalen, thorakalen und lumbosacralen Dermatome graphisch dargestellt (Abb.1)

**Abb.1**

### Cervicale Dermatome



## Dermatome im Rumpfbereich



**Begriff „Cervicale Myotome?“ überprüfen! Brachiale Myotome?**

### Literaturverzeichnis

1. A Bannwarth. Chronische lymphozytäre Meningitis, entzündliche Polyneuritis und Rheumatismus. Arch Psychiatr Nervenkr 1941; 113:284-376.
2. J Miklossy. Chronic or Late Lyme Neuroborreliosis: Analysis of Evidence Compared to Chronic or Late Neurosyphilis. The Open Neurology Journal 2012; 6 (Suppl. 1-M9):146-157.
3. RJ Dattwyler, JJ Halperin, H Pass, BJ Luft. Ceftriaxone as effective therapy in refractory Lyme disease. J Infect Dis 1987; 155:1322-1325.
4. M Karlsson, S Hammers-Berggren, I Lindquist, G Stiernstedt, B Svenungsson. Comparison of intravenous penicillin G and oral doxycycline for treatment of Lyme neuroborreliosis. Neurology 1994; 1203-1207.

5. RR Mullegger, MM Millner, G Stanek, KD Spork. Penicillin G sodium and ceftriaxone in the treatment of neuroborreliosis in children – a prospective study. *Infection* 1991; 19:279-283.
6. HW Pfister, V Preac-Mursic, B Wilske, E Schielke, F Sorgel, KM Einhaupl. Randomized comparison of ceftriaxone and cefotaxime in Lyme neuroborreliosis. *J Infect Dis* 1991; 163:311-318.
7. Halperin JJ. Lyme disease and the peripheral nervous system. *Muscle and Nerve* 2003; 28: 133-43.