

- Allg:
- Die LYME-Borreliose ist die häufigste von Zecken («Holzbock») übertragene bakterielle Krankheit. Die Erkrankung wird bis zu einer Höhe von 1500 m ü.d.M. übertragen.
 - Das verantwortliche Bakterium ist die *Borrelia burgdorferi* (nach W. BURGENDORFER 1982), eine GRAM-negative Spirochäte, welche eng mit *Treponema pallidum* verwandt ist.

Für die PRAXIS

- Eine serologische Abklärung ist ausschliesslich indiziert, wenn die KLINIK mit einer Borreliose vereinbar ist.... wenn nicht, soll man die Finger davon lassen.
- Eine positive Serologie ohne vereinbare Klinik genügt nicht, um die Diagnose einer LYME-Borreliose zu stellen.
- Die Diagnose einer LYME-Borreliose hängt nicht vom Faktum ab, ob sich der Patient erinnert, von einer Zecke gestochen worden zu sein. Nur gerade 50-70 % der Patienten mit einer LYME-Borreliose erinnern sich an einen Zeckenstich.
- Nach einer adäquaten AB-Therapie ist eine serologische Nachkontrolle nicht indiziert.
- Diagnose des Stadiums I = klinische Diagnose
- Diagnosen der Stadien II und III = klinische und serologische Diagnose (die Serologie ist im Stadium III immer positiv)
- Ein Zeckenbiss (+ Konsequenzen) wird versicherungstechnisch als Unfall angesehen.

- Klin:
- Stadium I: Erythema migrans (3-32 Tage nach dem Zeckenstich)
 - Stadium II:
 - Benignes Lymphozytom
 - LYME-Arthritis
 - Karditis
 - Frühneuroborreliose
 - Isolierte Fazialisparese
 - Stadium III:
 - Acrodermatitis chronica atrophicans
 - Chronische LYME-Arthritis
 - Post-LYME-Borreliose Syndrom
- Lab:
- Im Stadium I ist die Serologie nur in 40-60 % der Fälle ⊕, im Stadium III in allen Fällen.
 - IgM: treten nach 2-6 Wochen auf und können erhöht bleiben; persistierende IgM erlauben keine Aussage über die Aktivität der Infektionen.
 - IgG: treten nach 4-6 Wochen auf und können sehr lange persistieren.
 - PCR (polymerized chain reaction):
 - Eignet sich v.a. für die Diagnose einer LYME-Arthritis und zu deren Verlaufskontrolle nach einer AB-Therapie bei persistierenden Beschwerden. Eine erneute Gelenkpunktion ist frühestens 3 Mt. nach der Therapie sinnvoll.
 - Sensitivitäten der PCR:
 - Neuroborreliose: 30 %
 - Erythema migrans: 60-90 %
 - Acrodermatitis chronica atrophicans: 70-80 %
 - **Eine LYME-Serologie ist in folgenden Situationen indiziert:**
 - Benignes Lymphozytom
 - Acrodermatitis chronica atrophicans
 - Periphere Fazialisparese
 - Akute oder chronische lymphozytäre Meningitis
 - Lymphozytäre Meningoradikulitis mit/ohne Mononeuritis multiplex
 - Myelomeningoradikulitis
 - Chronisch progrediente Enzephalomyelitis
 - Akute oder chronische Monarthritis
 - Transitorischer AV-Block 2.° oder 3.°
 - **Eine Serologie ist in folgenden Situationen NICHT indiziert:**
 - Erythema migrans (die Diagnose ist rein klinisch)
 - Chronische Müdigkeit
 - Unspezifische Beschwerden
 - Neurologische Störungen, die nicht für eine Borreliose sprechen.
 - **Falsch positive LYME-Serologien:**
 - Infektionen: Syphilis u.a. Spirochäten (z.B. Leptospiren), Endokarditis
 - Polyklonale Stimulierung der Antikörper: Mononukleose-Syndrom (CMV, EBV, HIV), Ehrlichiose, Rickettsiose
 - Autoimmunerkrankungen: SLE, juvenile rheumatoide Arthritis, systemische Sklerose
 - Tumoren
 - **Falsch negative LYME-Serologie:**
 - Nach erfolgter antibiotischer Therapie
 - Zu schwache Sensitivität des Labortests (bei der 1. Generation der Serologietests)
 - Zirkulierende Immunkomplexe

- Allg:
- In Westeuropa wird das FSME-Virus durch infizierte Zecken (*Ixodes ricinus*) übertragen.
 - Die symptomatische FSME ist seltener als die symptomatische Borreliose, die durch dieselbe Zecke übertragen wird.
 - Die FSME-infizierten Zecken kommen in Endemiegebieten vor (im Gegensatz zu den Borrelien-infizierten Zecken, die ubiquitär in der Schweiz vorkommen).
 - Der Zeckenstich ist indolent (die Zecke scheidet beim Stich ein Lokalanästhetikum aus) und die Zeckennymphen werden wegen ihrer geringen Grösse und der relativ kurzen Dauer der Blutmahlzeit (2-3 Tage) oft nicht bemerkt. Deshalb erinnern sich viele Leute nicht mehr an den Stich.
 - Häufigkeitsgipfel der FSME: Frühjahr und Herbst
 - FSME-Virusreservoir: Zecken, Nagetiere und Vögel
 - Zecken kommen bis auf ca. 1500 m ü. M. vor.
 - Inkubationszeit: 7-14 (2-28) Tage
 - Das Infektionsrisiko ist nach einem Zeckenstich in einem Endemiegebiet gering:
 - In einem FSME-Endemiegebiet ist nur ca. 1 % aller Zecken mit dem FSME-Virus infiziert.
 - Bei Infektion mit dem europäischen Subtyp des FSME-Virus beobachtet man:
 - 70-90 %: asymptomatische Infektion und Serokonversion
 - 10-30 %: grippale Symptome («1. Phase», siehe unter «Klin:»)
 - 1-3 %: Meningoenzephalitische Symptome («2. Phase», siehe unter «Klin:»)
 - 0.01 %: letaler Verlauf (v.a. bei Patienten > 60 Jahren)
 - Schwere Krankheitsverläufe werden eher ab dem 50. Lebensjahr beobachtet (Kinder zeigen selten schwere Krankheitsverläufe).
 - Die FSME ist für Laboratorien meldepflichtig (innerhalb 1 Woche).
 - Jede Erkrankung nach einem Zeckenstich kann eine potentielle Mischinfektion darstellen, die schwerer verlaufen kann, als eine Monoinfektion mit dem FSME-Virus alleine.
 - Unterschiede zwischen der FSME und der Borreliose:

Parameter	FSME	Borrelien - LYME-Disease
Keimtyp	• FSME-Virus	• Bakterium <i>Borrelia burgdorferi</i>
Inzidenz der infizierten Zecken	• Endemiegebiet: 0.5-3.0 % • Die FSME-infizierten Zecken befinden sich nur in Endemiegebieten*	• 5-55 % der Zecken • Die Borrelien-infizierten Zecken befinden sich in allen Wäldern unterhalb ca. 1500 m ü. M. (keine Endemiegebiete).
Übertragung der Krankheit	• Innerhalb der ersten Stunden Zecken-Mensch-Kontakt	• Innerhalb der ersten 12-24 Stunden Zecken-Mensch-Kontakt
Anzahl Fälle/Jahr in der Schweiz	• 2015: ca. 110 Fälle • 2016: ca. 200 Fälle • 2018: ca. 308 Fälle	• 3000/Jahr • 4-6 % der CH-Bevölkerung sind serologisch positiv.
Organbefall	• Nur das Nervensystem wird befallen.	• Mehrere Organe können betroffen sein.
Immunität	• Lebenslängliche Immunität	• Es gibt keine Immunität
Therapie	• Symptomatisch	• Antibiotika + symptomatisch
Impfung	• Aktivimpfung möglich	• Keine Impfung

Tabelle: Gegenüberstellung FSME - Borreliose.

* Endemiegebiete map.geo.admin.ch/?layers=ch.bag.zecken-fsme-impfung

- Lab:
- Liquor, siehe Tabelle 1 s. 143 (virale Meningitis)
- Dg:
- Klinik + Labor
 - Spezifische Serologie:
 - a) Im Serum: spezifische FSME-IgM und -IgG (ELISA):
 - Können im Frühstadium negativ sein; eine Kontrolle nach 10-14 d wird empfohlen
 - Die IgG können bis zu 10 Monate nach der Infektion oder bei geimpften Personen nachweisbar sein.
 - b) Im Liquor: spezifische FSME-IgM und -IgG (ELISA)