

**Fontos ÚJ(?) tudnivalók**  
**a Lyme betegségről, a kórokozó**  
**baktériumról és a kezelésről**

**Dr. Esztó Klára**

**Bőr- és nemibeteg-gyógyász, klinikai immunológus főorvos**

**Budapest, 2019.05.08. XIII.KER EÜ.SZOLG**



**BEMUTATKOZÁS**

**39 éve vagyok bőr- és nemibeteg szakorvos**

**A LYME  
BORRELIÓZIS  
FOGALMA**

**35 éve gyógyítok Lyme-betegeket és végzek klinikai kutatást a Lyme-betegséggel kapcsolatban.**

**A BETEGSÉG  
FÖLDRAJZI  
ELTERJEDTSÉGE**

**21 éve vagyok klinikai immunológus és allergológus szakorvos**

**A TÉMA HAZAI  
FONTOSSÁGA**

**17 éve vezetek Lyme ambulanciát heti 3 rendelésben**

**Alapító tag vagyok a Magyar Lyme Borreliosis Alapítványban (1991) és tagja vagyok a Nemzetközi Lyme és Társult betegségek Társaságának (ILADS – 2012)**

**Senki nem szponzorált, nincs és soha nem volt közvetített anyagi érdekeltségem semmilyen áru (gyógyszer, étrend kiegészítő, stb.) értékesítésében.**

**MIÉRT FONTOS SZÁMUNKRA?**

**1. BEMUTATKOZÁS**

**2. A LYME  
BORRELIÓZIS  
FOGALMA**

**3. A BETEGSÉG  
FÖLDRAJZI  
ELTERJEDTSÉGE**

**4. A TÉMA  
JELENTŐSÉGE**



A betegséget terjesztő kullancs nagyon el van szaporodva az egész országban – nagy a vérszívás esélye

Ezek a kullancsok jelentősen fertőzöttek a lyme-betegséget okozó baktériummal: - nagy a fertőződés esélye

A kullancs vérszívási módja miatt leggyakrabban észrevétlenül történik a fertőződés, a beteg nem veszi észre a kullancsot

**NINCS SPEC JELE AZ ELSŐ FERTŐZŐDÉSNEK**

Ha későn kerül a betegség kórismezésre, sokszor nehezen szüntethetők meg a panaszok

# A FERTŐZŐDÉS JELLEMZŐI

## 4. A BORRELIÁVAL FERTŐZÖTT KÖZÖNSÉGES KULLANCS

### 1. A KULLANCSOK

EURÓPA: **endemiás** (fertőzött terület)

Főként a kisemlősök, hüllők, **madarak** terjesztik

### 2. A KÖZÖNSÉGES KULLANCS KÓROKOZÓ- HORDOZÁSA



### 3. A KÖZÖNSÉGES KULLANCS VÉRSZÍVÁSA

MAGYARORSZÁGON:

20-50%-osan fertőzöttek a közönséges kullancsok a Borrelia baktériummal!

ÉVENTE: 10 000 **ÚJ** FERTŐZÖTT BETEG (ÁNTSz adat 1990-től!!)

- Csak 60 %-a veszi észre a kullancsot

- Csak 30-40 %-ánál alakul ki a bőrtünet: lyme-folt: „Erythema migrans”: egy növekvő vörös folt a bőrben

### 4. A BORRELIÁVAL FERTŐZÖTT KÖZÖNSÉGES KULLANCS

**Mit tudunk eddig a Lyme borreliózis terjedéséről?**

**KULLANCS által terjesztett betegség.**



**Vérszíváskor a kullancs beléből kerül a BORRELIA-baktérium a vérbe, a kórokozó saját mozgással és a vérárammal**



**MINDENHOVA el tud jutni a szervezetben.**

**ELTERJEDVE ÉS ELSZAPORODVA sok szervben tud tünetet okozni.**

**A betegség megfelelő antibiotikumokkal gyógyítható, annál eredményesebben, minél korábbi a diagnózis, és minél kitartóbb és komplexebb a kezelés...**

**1. BEMUTATKOZÁS**

**2. A LYME  
BORRELIÓZIS  
FOGALMA**

**3. A BETEGSÉG  
FÖLDRAJZI  
ELTERJEDTSÉGE**

**4. A TÉMA  
JELENTŐSÉGE**

# A BORRELIA SAJÁTOS KÉPESSÉGE és a TOVÁBBFERTŐZÉS

## 1. SZARVASLÉGY (EGYÉB VÉRSZÍVÓK? PÓK?)

A szervezetben lévő borrelia a véráramba kerül (passzív) ÉS aktív mozgásánál fogva, LFA-1 AZONOS FELÜLETI FEHÉRJÉJE RÉVÉN (OspA) bármikor bejuthat az endothelbe és ki is tud jutni onnan.

Ez a képessége **3 újabb fertőzési módot lehetővé tesz !**

Sajnos nemcsak elvileg, hanem bizonyítottan is:

## 2. TRANSPLACENTÁRIS FERTŐZÉS -1986 Alan McDonald

evidencia: nem ritka, magzati károsodás, koraszülés, korai vetélés, meddőség  
eredményesen kezelhető, DE **CONNATALIS LYME!**

## 3. VÉRTRANSZFÚZIÓVAL ÉS PLAZMÁVAL VALÓ ÁTADÁS - 1989 Badon SJ.

kontraindikálja a véradást,  
ha kezelték és tünetmentes min 1 éve – adhat vért, de csak ha nagyon fontos, hogy ő adja

elfogadás: 2010 táján (azóta „lehet” beszélni róla)

## 4. SZEXUÁLIS ÚTON TERJEDÉS! – 2014 Marianne Middelveen & Co

bizonyították a nemi váladékban, gyakorisága „nem vizsgálható”

- Nincs tisztázva az átadás gyakorisága, feltehetően csak a tünetes beteg adja át

A BORRELIA  
BAKTÉRIUMOK  
SAJÁTOS  
KÓROKOZÓ  
KÉPESSÉGEI I.

A BORRELIA  
SAJÁTOS  
KÉPESSÉGEI II.

SZÖVETTANI  
KÉP

# A BORRELIA BAKTÉRIUMOK SAJÁTOS KÓROKOZÓ KÉPESSÉGEI

HOGYAN szeret MEGBETEGÍTENI a Lyme baktérium?

## A BORRELIA BAKTÉRIUMOK SAJÁTOS KÓROKOZÓ KÉPESSÉGEI I.

1. Van egy sajátos fehérjéje, aminek segítségével egyedülállóan a világ összes kórokozója közül használni tudja az emberi szervezet univerzális „kulcsát” (plazminogen - plazmin) és ezáltal minden gáton át tud jutni, azaz **MINDENHOVA BE TUD JUTNI AZ EMBERI SZERVEZETBEN.**
2. Be tud hatolni **SOK SEJT FÉLÉBE**, (intracellularis forma)

- fibroblast
- endothel sejtek
- gliasejtek
- immunsejtekbe

**TÚLÉLI A TÁMADÁSOKAT ÉS**

**- a CD4+ T(helper) sejtek apoptosist okozzák**  
**GYENGÍTI AZ ELLENE IRÁNYULÓ IMMUNRENDSZERT**  
 és **HOSSZÚTÁVON PUSZTÍTJA AZ IMMUNSEJTEKET (CD57+ NK)**

## A BORRELIA SAJÁTOS KÉPESSÉGEI II.

3. Különös képessége van a **KÖTŐSZÖVET** támadására először **GYULLADÁST, MAJD SORVADÁST-HEGESEDÉST** idéz elő.
  - a **bőrben**,
  - az **ízületeknél, inaknál-inakban, íntapadásnál kötőszöveti tapadásnál**,
  - az **izmok** kötőszövetében
  - az **idegek** kötőszövetében

**LASSAN KÁROSÍT, EZÉRT MÉG ÉVEK MÚLVA IS GYÓGYÍTHATÓ!**

## SZÖVETANI KÉP



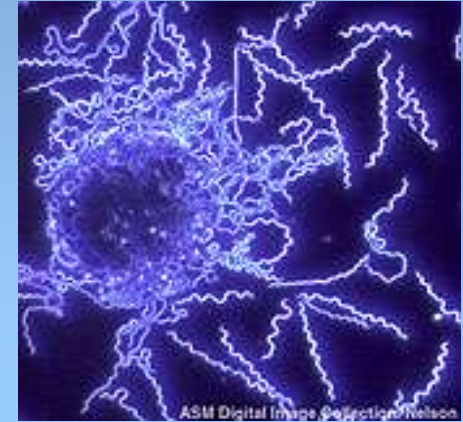
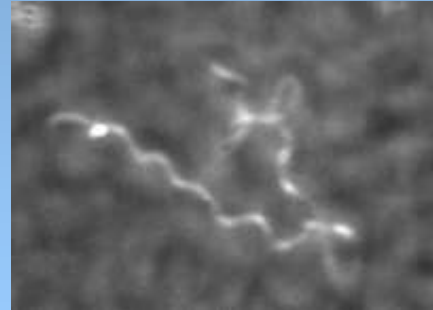
### 1. A LYME-BAKTÉRIUMOK

### 2 A LYME-BAKTÉRIUMOK MEGJELENÉSI FORMÁI A SZERVEZETBEN I.

### 3. A LYME-BAKTÉRIUMOK MEGJELENÉSI FORMÁI A SZERVEZETBEN II.

### 4. A LYME-BAKTÉRIUMOK MEGJELENÉSI FORMÁI A SZERVEZETBEN III.

## 1. A FELNŐTT (SPIROCHÉTA) BAKTÉRIUM



- Az emberi szervezet **SEJTJEIN KÍVÜL él** (a sejtek közötti térben vagy a vérplazmában)
- **SEJTFALA** van, melynek fehérjéi ellen termeljük az ellenanyagokat
- **SZAPORODNI KÉPES** (ilyenkor ketté osztódik)
  - a szaporodás időtartama hosszú, kb. 7-20 óra
  - a szaporodások gyakorisága ritka: 2.-5. hét
- **OXIGÉNSZEGÉNY** környezetet igényel,
- ideális szaporodási környezeti hőmérséklete **30-34 Celsius fok.**

Mi történik, ha a immunrendszer, vagy az antibiotikum gyógyszer el akarja pusztítani?

# A BORRELIÁK

## A LYME BAKTÉRIUMOK MEGJELENÉSI FORMÁI II.

### 1. A LYME- BAKTÉRIUMOK

### 2. A LYME- BAKTÉRIUMOK MEGJELENÉSI ALAKJAI A SZERVEZETBEN I.

### 3. A LYME- BAKTÉRIUMOK MEGJELENÉSI ALAKJAI A SZERVEZETBEN II.

### 4. A LYME- BAKTÉRIUMOK MEGJELENÉSI FORMÁI A SZERVEZETBEN III.

Veszélyben levedlik a sejtfalköpenyüket

## 2. EZEK A SEJTFAL NÉLKÜLI FORMÁK

Mivel nincs sejtfaluk, már nincs rajtuk az a burok, ami ellen ellenanyagot termelt az immunrendszer, emiatt

- A már kialakult emberi ELLENANYAGOK MÁR NEM TÁMADJÁK meg őket (csak a levedlett sejtfalköpenyt)
- És lecsökken az ELLENANYAGTERMELÉS a betegben, MERT NINCSENEK már A FELÜLETÜKÖN az immunrendszer által felismerhető ANTIGÉN fehérjék

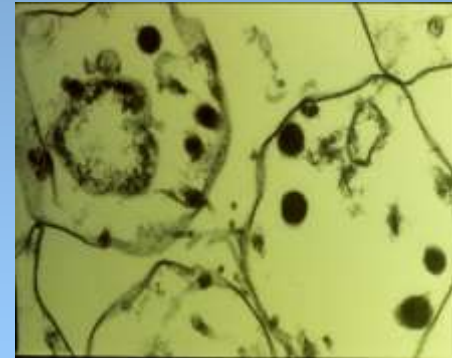
**TEHÁT ÉLETBEN MARADNAK**

Az alakjuk lehet SPIROCHETOID, vagy HÓLYAGCSA ALAKÚ



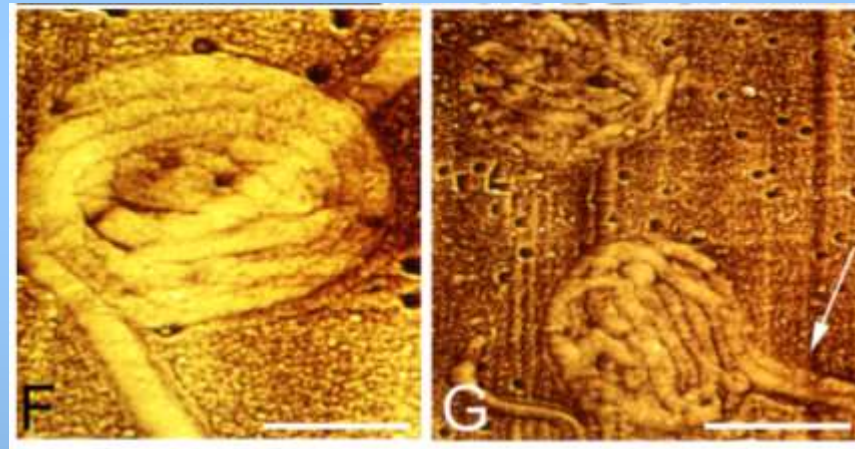
- A LYME BAKTÉRIUMOK

### 2. A LYME BAKTÉRIUMOK MEGJELENÉSI ALAKJAI A SZERVEZETBEN I.



HÓLYAGCSA FORMÁK

### 3. A LYME BAKTÉRIUMOK MEGJELENÉSI ALAKJAI A SZERVEZETBEN II.



(FOTO: Judith Miklóssy & tsai J. of Neuroinflammation 2008)  
FELTEKEREDETT ATÍPUSOS SPIROCHETOID FORMÁK

### 4. A LYME BAKTÉRIUMOK MEGJELENÉSI FORMÁI A SZERVEZETBEN III.

AZ IMMUN- VAGY ANTIBIOTIKUMVESZÉLY ELMÚLTÁVAL EZEK A FORMÁK ISMÉT VISSZA TUDNAK ALAKULNI SEJTFALLAL BÍRÓ SZAPORODNI KÉPES SPIRÁLIS BAKTÉRIUM FORMÁVÁ!

## A BORRELIÁK

## A LYME BIOFILM

### A LYME BAKTÉRIUMOK

### A LYME BAKTÉRIUMOK MEGJELENÉSI ALAKJAI A SZERVEZETBEN I.

### A LYME BAKTÉRIUMOK MEGJELENÉSI ALAKJAI A SZERVEZETBEN II.

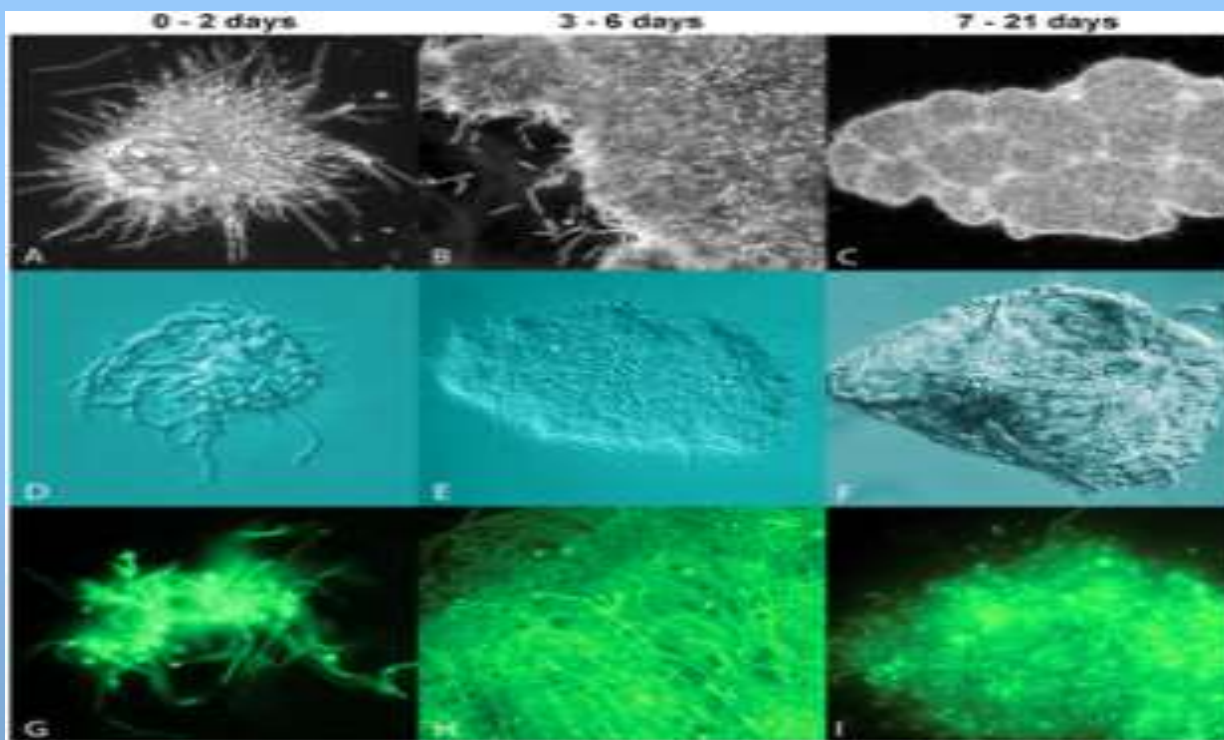
### A LYME BAKTÉRIUMOK MEGJELENÉSI FORMÁI A SZERVEZETBEN III.

### A LYME-BIOFILM

### A BIOFILM KÉPZŐDÉS MODELLJE:



FOTO: Credit to **Sapi et al. 2012**,  
idézve a <http://www.plosone.org/>



**JELENTŐSÉGE:** Megnehezíti a kezelést és állandó forrása az élő borreliáknak

**TÁRS-  
FERTŐZÉSEK**

**IXODES RICINUS = „KÖZÖNSÉGES” KULLANCS**

**KÉTFEJŰ  
SÁRKÁNYBÓL**

**SOKFEJŰ  
SÁRKÁNY**



## KULLANCS- FERTŐZÉSEK

# A KÖZÖNSÉGES KULLANCS FERTŐZÖTTSÉGE ÁLTAL MEGKAPHATÓ TÁRSFERTŐZÉSEK



## A KÖZÖNSÉGES KULLANCS ÁLTAL KÖZVETÍTETT

**EMBERT MEGBETEGÍTŐ KÓROKOZÓK (Magyarországon)  
(A BORRELIÁKON KÍVÜL)**

### BAKTÉRIUMOK:

- 1. HGE**(*Anaplasma phagocytophila*, *Anaplasma equi*) 3-14%
- 2. BARTONELLA** (*Bartonella henselae*, *bovis*, *quintana*, *capreoli*, *B.schoen-buchensis*) Cseho:1,2%, h<10%
- 3. RICKETTSIA** (*Rickettsia helvetica*, *monacensis*, *raoultii*) 6-8%  
h(Fr.o)-9,2%
- 4. Q-LÁZ** (*Coxiella burnetii*) 0,9%
- 5. MYCOPLASMA** (*Mycoplasma fermentans*,  
*Spiroplasma*: 3% SK!)  
*Spongiform encephalopathia*)
- 6. CHLAMYDIA**
- 7. TULARAEMIA** (*Francisella tularensis*)



KULLANCS  
OKOZTA  
FERTŐZÉSEK

BAKTÉRIUMOK

**TÁRS-  
FERTŐZÉSEK**

**A KÖZÖNSÉGES KULLANCS FERTŐZÖTTSÉGE ÁLTAL  
MEGKAPHATÓ TÁRSFERTŐZÉSEK**

**KULLANCS  
OKOZTA  
FERTŐZÉSEK**



**A KÖZÖNSÉGES  
KULLANCS ÁLTAL  
KÖZVETÍTETT**



**EMBERT MEGBETEGÍTŐ KÓROKOZÓK (Magyarországon)  
(A BORRELIÁKON KÍVÜL)**

**EGYSEJTŰEK**

**EGYSEJTŰEK**

**BABESIA** (min 6 fajta: *B.canis*, *B.bovis*, *B.eu1*, *B.equi*, *B.venatum*  
human betegséget okozhat (Eu))

meghatározni 2-t tudunk: ***B. divergens*** (Eu), *B. microti*(Eu?)

Németországban a közönséges kullancsok 1%-a  
borreliával +babesiával fertőzött

Au: 10% - nálunk???

**VÍRUSOK**

**VÍRUSOK:**

**FSME vírus** - Kullancs okozta agyhártya-agyvelő gyulladás  
a kullancs fertőzöttség 0,0001%-os, van oltás

**BARTONELLA HENSELAE, QUINTANA, BACILLIFORMIS**

Jellemzői: emberi fertőzést is okozhat

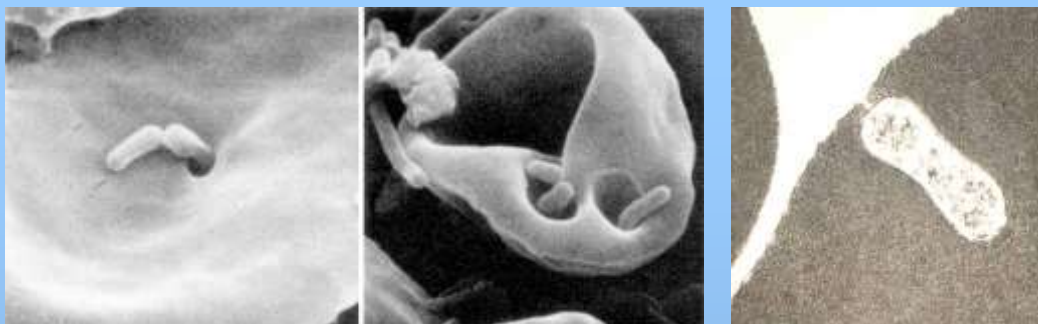
20-24 h alatt osztódó bacillus, mely

Sejten belül élőködik, (mint a Lyme-bactériumok)

(vörösvérsejt, érfal, kp-i IR: mikroglia, makrofágok, őssejtek)

Terjesztői: Sokfajta ízeltlábú, nemcsak a kullancs

emellett: fertőzött állat harapása, karmolása, nyál, transzfúzió



(Maggi RG, Breitschwerdt EB J Mol Microbiol Biotechnol. 2005

Kordick DL, Breitschwerdt EB. JCM 1999)

1990-ig ismert betegségeik: macska, légy, bolha, tetü

ötödnapos láz - **immungyenge betegekben**

**macskakarmolás betegség**

Tudjuk 1990-től: **KULLANCS is terjeszti, DE MÁS TÜNETEKKEL**

**JÁR, mint az egyéb módon megkapottak 2010 óta tudjuk egyre jobban.**



## TÁRS- FERTŐZÉSEK

## A KÖZÖNSÉGES KULLANCS FERTŐZÖTTSÉGE ÁLTAL KAPOTT TÁRSFERTŐZÉSEK BARTONELLOSIS/2

### SEJTEN BELÜLI ÉLŐSKÖDŐK

NAGYON FONTOS TUDNI, HOGY EZZEL KAPCSOLATBAN:

NINCSENEK MAGYARORSZÁGI ADATOK a SAJÁTOMON kívül

AMERIKAI KLINIKAI TANULMÁNYOK ÉS KÖNYVEK  
NÉHÁNY EURÓPAI KÖZLEMÉNY

**Kullancs által terjesztve:**

**önmagában is meg tud betegíteni:** ízületi fájdalmak, gyulladás, krónikus fáradtság, izom-kötőszöveti fájdalmak, pszichiátriai tünetek: pánik, szorongás stb

**+ a Lyme betegséget módosítja**

**Bartonella társfertőzésre kell gondolni, ha**

- **szokatlanul súlyos ideggyógyászati tünetei** vannak a Lyme-betegnek:  
agyhártyagyulladás, súlyos rohamok, súlyos fejfájás, zsibbadás stb.
  - **szemészeti súlyos gyulladások**, retinitis, retinánál érelzáródás
  - endocarditis, szívizomgyulladás, szívburokgyulladás
  - nyirokcsomó megnagyobbodás
  - **striák** a bőrön, fájdalmas bacillaris angiomatosis a bőrön
  - Talpfájdalom (idegi eredetű)
  - **súlyos megértési zavarok, memória zavarok**
  - **a rövid és egy hatóanyag tartalmú Lyme kezelés hatástalan**
- A tünetek kis-ér gyulladós betegséget jeleznek**

### BARTONELLOSIS

**TÁRS-  
FERTŐZÉSEK**

**A KÖZÖNSÉGES KULLANCS FERTŐZÖTTSÉGE  
ÁLTAL KAPOTT TÁRSFERTŐZÉSEK  
BARTONELLOSIS/3**

**SEJTEN BELÜLI  
ÉLŐSKÖDŐK**

**Diagnosztika: nehéz, megbízhatatlan: mert a kórokozó kikerüli az IS-t  
sejten belül megbújik**

**IFA(IgG és IgM ellenanyagvizsgálatI– Synlab))  
vérkenet ?**

**PCR (Géndiagnosztika)**

**FISH-teszt: (USA: IGeneX – RNA-vizsg.)**

**Kezelés: több ajánlás (séma)**

**sejten belül ható szerek**

**kombinációkban kezelés**

***hosszasan!!* Gyakran *évek...***

**a tünetfelerősödések itt nem Herx-et, hanem IC  
arthropathiát jeleznek**

**gombás szövődmények kivédése**

**probiotikum**

**agyi tünetekben: thrombozis elleni gyógyszerek is**

**BARTONELLOSIS**

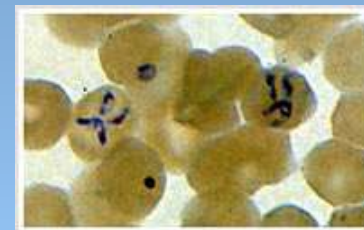
## TÁRS- FERTŐZÉSEK

## A KÖZÖNSÉGES KULLANCS FERTŐZÖTTSÉGE ÁLTAL KAPOTT TÁRSFERTŐZÉSEK BABESIOSIS

### SEJTEN BELÜL ÉLŐSKÖDŐK:

### **BABESIA** – BABESIOSIS (PIROPLASMOSIS)

Maláriászerű egysejtű, a vörösvérsejteket támadja.  
A közönséges kullancs terjeszti.



Európában is sok babesia fajta van, emberfertőzés??

**Babesia microti** (USA) és **Babesia divergens** (EU): emberpathogen (1969)

### Tünetek:

- Magas láz, hidegrázás kezdetkor. Utána tünetmentes, vagy:
- **Fáradékonyság. Fejfájás**, vizesre izzadás, **izomfájdalom**, hányinger, hányás. A hőemelkedés, hidegrázás, izzadás stb. vissza-visszatérhet.
- Immungyengeségben: (lépeltávolított, idős, stb.) alacsony vérnyomás  
májbetegség, hemolytikus vérszegénység, vesebetegség

### BABESIOSIS

### Diagnosis Magyarországon:

Mikroszkópos vizsgálat (kenet) a betegség első két hetében (?)

**PCR :(Géndiagnosztika)**

FISH (Fluorescent In-Situ Hybridization) -ribosomal RNA vérkenetben (?)

**Szerológia:SYNLAB**

Augsburgban: Elispot – ELISA - PCR

(Ha lenne is teszt, a negativitás az amerikai közlések szerint nem zárhatja ki, hogy ne **kezeljük a beteget, ha arra utaló tünetei vannak**)

Kezelés: **egysejtű ellen+ antibiotikum** (+gyógynövény)

**MSIDS**

**A KULLANCS OKOZTA TÁRSFERTŐZÉSEK  
KÖZÖS JELENTŐSÉGE**

**Kullancs terjesztette MSIDS**

**JELLEGZETES, EGYMÁST KIEGÉSZÍTŐ ÉS ERŐSÍTŐ  
TÜNETEGYÜTTES = A LB mellett egyéb különféle kórokozó(k)**

**Kullancs által terjesztett**

**MSIDS = csupa un. PERSISTER kórokozó okozza, „Rohamcsapat”**

- a betegség korai tüneteit a társfertőzés szokta uralni és nem a borrelia
- a borreliosis tünetei tartósabbak és súlyosabbak lesznek
- azok a szervek lesznek betegebbek, amelyeket a társfertőzés(ek) is támadnak
- gyorsabban károsodnak (akár maradandóan) a szervek
- a visszaesések gyakoribbak („nyitott a kapu” pl. Mycoplasma fertőzések esetén)

**Jelentősége a kigyógyulás szempontjából:**

**más a klinikai kép, ha kullancs okozza!, mint a „tankönyvben”  
több tudást igényel és több vizsgálatot**

**nehéz és drága a labordiagnosztika, és sokszor fals negatív!!!  
nehéz, hosszas, drága és összetettebb a kezelés**

**gyengül az immunrendszer,**

**lassabb a gyógyulás, több a maradványtünet**

**több orvosi szakma tudását és több egyéb szakember tudását**

**igénylő **komplex feladatot** ad**

**KULLANCS ÁLTAL  
TERJESZTETT**

**MULTISYSTEMÁS  
FERTŐZŐ  
BETEGSÉG  
SYNDROMA**

## A BORRELIÁK

## A LYME BIOFILM

### A LYME BAKTÉRIUMOK

### A LYME BAKTÉRIUMOK MEGJELENÉSI ALAKJAI A SZERVEZETBEN I.

### A LYME BAKTÉRIUMOK MEGJELENÉSI ALAKJAI A SZERVEZETBEN II.

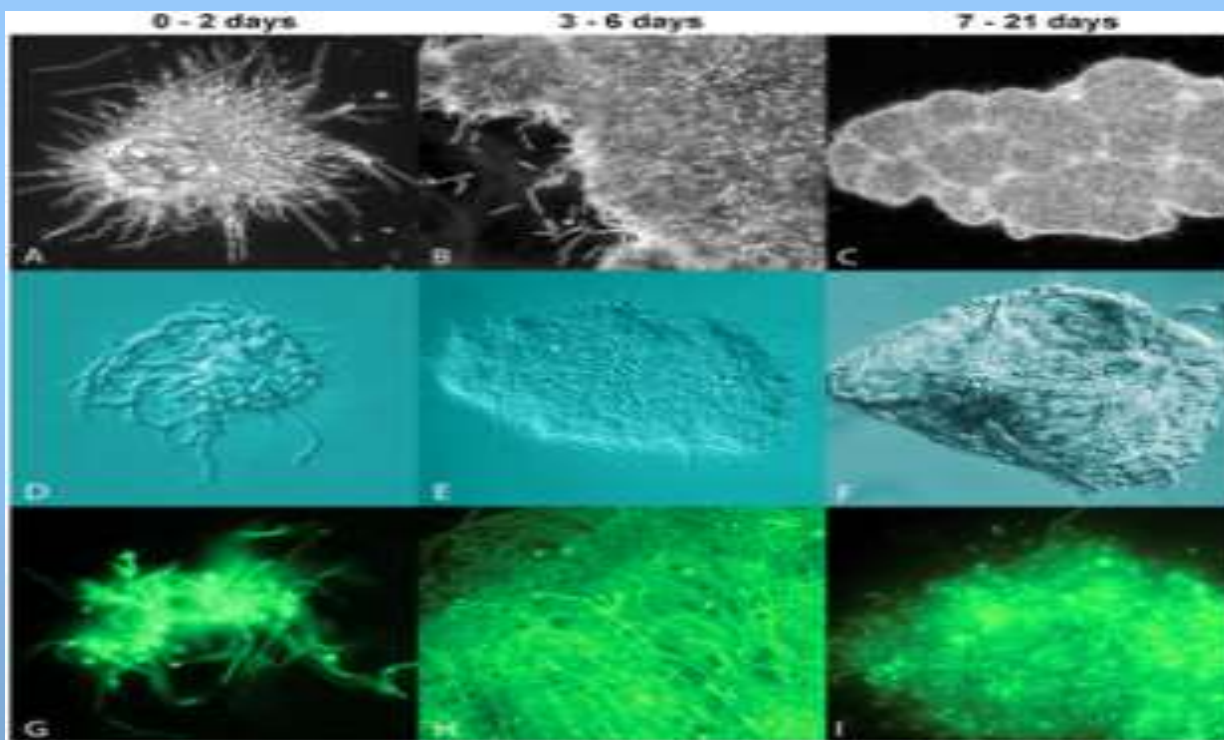
### A LYME BAKTÉRIUMOK MEGJELENÉSI FORMÁI A SZERVEZETBEN III.

### A LYME-BIOFILM

### A BIOFILM KÉPZŐDÉS MODELLJE:



FOTO: Credit to **Sapi et al. 2012**,  
idézve a <http://www.plosone.org/>



**JELENTŐSÉGE:** Megnehezíti a kezelést és állandó forrása az élő borreliáknak

**A BETEGSÉG ELEJÉN JELLEGZETES BŐRTÜNET (ERYTHEMA MIGRANS) JELENTKEZIK AZ ESETEK KB 30 %-ÁBAN:**

**1. A BORRELIA  
BAKTÉRIUMOK  
SAJÁTOS  
KÓROKOZÓ  
KÉPESSÉGEI**



míg

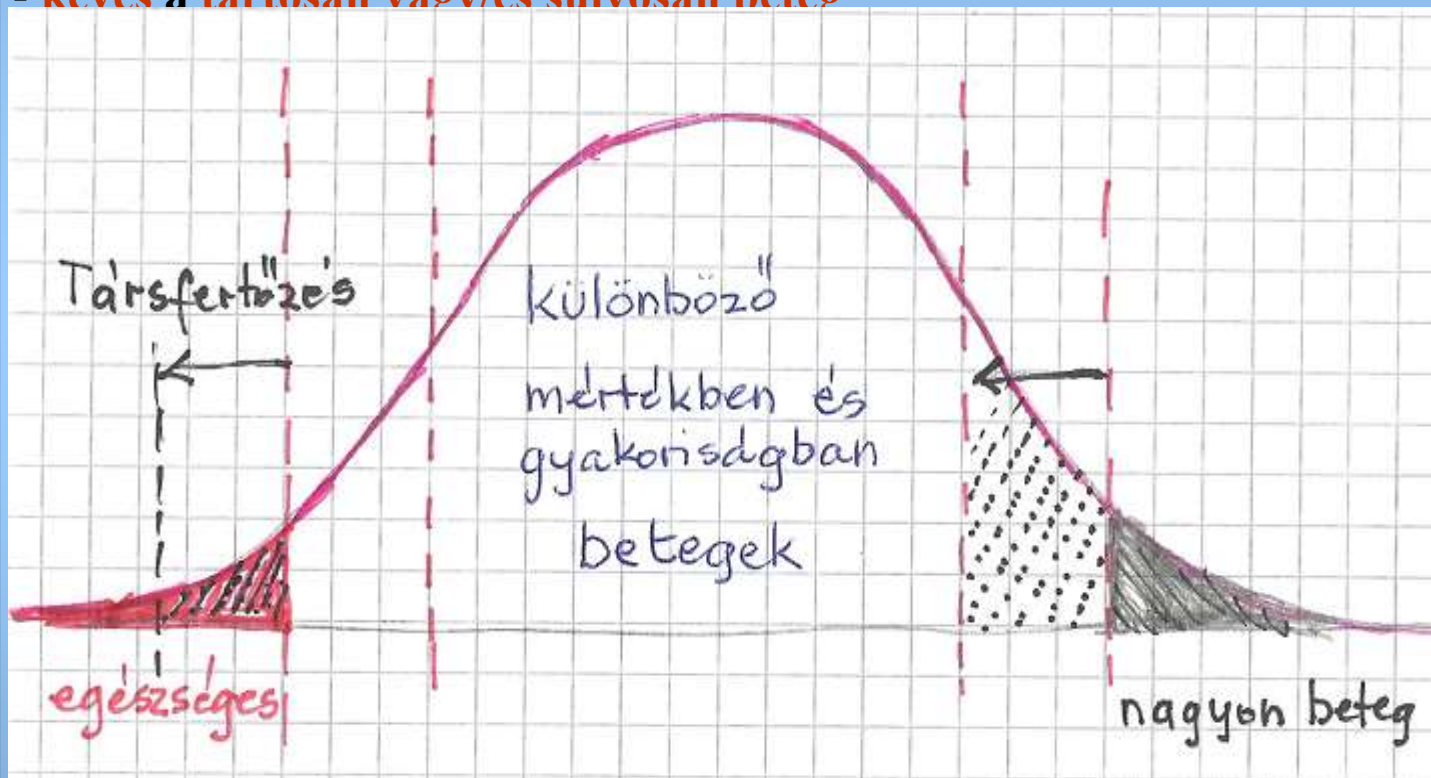
**A BETEGSÉG KÉSŐBBI SZAKASZÁBAN hegesedést, kötőszöveti sorvadást JELZŐ BŐRTÜNET alakulhat ki**



**2. A BŐRTÜNET**

## A LYME FERTŐZÖTT BETEGEK MEGOSZTLÁSA: „Gauss-görbe”

- **kevés** az egész életében **egészséges** maradó
- **sok** a **változó de nem jelentős mértékben, időnként beteg**
- **kevés** a **tartósan vagy/és súlyosan beteg**



-BIZONYOS TÁRSFERTŐZÉSEK MÓDOSÍTÓ HATÁSA:

-eltorzul a görbe: megnöveli a betegek és a nagyon beteg számát

**A KÓROKOZÓ OKOZTA BETEGSÉG KIALAKULÁSA**

- RÉSZBEN **BORRELIA ALTÖRZSFÜGGŐ** – MENNYIRE VIRULENS
- RÉSZBEN **A BETEG GENETIKAI ÁLLAPOTÁTÓL** – „HAJLAM”
- RÉSZBEN **AZ AKTUÁLIS IMMUNÁLLAPOTÁTÓL** – TÁRS-  
FERTŐZÉSEK, KRÓNIKUS BETEGSÉGEK, LELKI ÁLLAPOT, SPORT STB .  
**FÜGG!**

**1. KORAI AKUT SZAK (1-2 HÓNAP)**

**A fertőzés a vérszíváskor kezdődik.**

- A kórokozót bejutásuk után **elpusztíthatja** az immunrendszer, vagy
- életben maradnak és **szétszélednek** mindenhová a szervezetben: a **bőrön** kívül főként az **agyidegekbe**, az **ízületekbe** jutnak és ott **elszaporodnak** és **helyi** tünetet és **általános** betegség érzetet (fáradékonyság, fejfájás) okoznak.

**nem tud elszaporodni, csak életben maradni:  
TÜNETMENTES HORDOZÓ**

**AZ AKUT SZAK I.**

**AZ AKUT SZAK II.**

**A KRÓNIKUS SZAK  
I.**

**A KRÓNIKUS SZAK  
II.**

**A KRÓNIKUS SZAK  
III.**



**A CSÍPÉS UTÁN (AKUT SZAK- 6 HÉTEN BELÜL) GYAKRAN  
KIALAKULÓ TÜNETEK:**

**AKUT SZAK I.**

- **BŐR:** erythema migrans (Lyme folt) és/vagy lymphocytoma b.c.

- **ÁLTALÁNOS TÜNETEK:**

változó erősségű fáradékonyság

fejfájás

szédülés/szédelgés

influenzaszerű érzetek,

levertség

- **IZOM-IZÜLET:** izomfájdalmak, arthalgiaák hol itt, hol ott  
változó intenzitással és időtartammal

- **IDEG:** arcideg bénulás, ideggyulladások és idegfájdalmak

**Ezek a tünetek gyorsan vagy lassan kezelés nélkül is el tudnak múlni, ha  
EGÉSZSÉGES az immunrendszer és NINCS TÁRSFERTŐZÉS.**

**KRÓNIKUS SZAK I.**

A fertőzött személy vagy

hosszan tünetmentes lehet: **gyógyult** (elpusztult a kórokozó) vagy  
**tünetmentes hordozó**, vagy

**KRÓNIKUS SZAK II.**

csak **IDŐNKÉNT** van **egy-egy tünete**: (pl. havonta, vagy ritkábban)  
erős fejfájás, megszédülés, alvászavar,  
levertségérzés, fáradékonyság, ingerlékenység, stb.

**KRÓNIKUS SZAK III.**

## LYME- BORRELIOSIS

# A KRÓNIKUS SZAK TÜNETEI I. (A BETEGSÉG MENETE KEZELÉS NÉLKÜL)

AZ AKUT SZAK I.

AZ AKUT SZAK II.

A KRÓNIKUS SZAK  
I.

A KRÓNIKUS SZAK  
II.

A KRÓNIKUS SZAK  
III.

HA A FERTŐZÖTT SZEMÉLYNEK GYENGÜL AZ IMMUNRENDSZERE

- egyéb fertőzések miatt
- vitamin-, nyomelem hiány miatt,
- egyéb krónikus betegség,
- stressz, lelki betegség stb. miatt,                      akkor

egyre több, erősebb, és állandóbb tünetei lesznek a betegnek.

## 2. KRÓNIKUS LYME-BORRELIOSIS (Késői szak)

Jellemzője: birkózik a szervezet és a borrelia:

A tünetek hullámzó erősségűek

a borrelia lipoprotein membránok endotoxinok

· HA AZ IMMUNRENDSZER ERŐSÖDIK: hosszú tünetmentesség jöhet.

HA AZ IMMUNRENDSZER KÁROSODIK/GYENGÜL: sok intenzív panasza van.

Kezelés nélkül: éveken át zajlik a küzdelem,

Ha más is támadja a szervezetet: sűrűsödik a sokféle tünet és  
egyre súlyosabbá tud válni a betegség..

**A KRÓNIKUS LYME-BETEGEK GYAKORI PANASZAI:**

**AZ AKUT SZAK I.**

**ÁLTALÁNOS PANASZOK**

- fejfájás
- alvászavar (elalvási zavar vagy felületes alvás)
- fáradékonyság
- szédülés,

**AZ AKUT SZAK II.**

**SZERVI PANASZOK – (enyhétől az erősig, hol van, hol nincs)**

Leggyakrabban az agyidegek érintettek:

- **fül:** zúgás, hallásgyengülés,
- **szem:** átmeneti fókuszlási zavar, szürkületi látásromlás  
szemgolyó fájdalom, véreres szem, erős fény hárítása, káprázás stb.
- **Íz- és szagérzés zavar**
- **Nyelési és rágási zavar** (félrenyelés, félrerágás, gombócérzés, elakad a nyelés)
- **Szív:** ritmus-zavar, gyors szívverés vagy nagyon lassú szívverés
- **Idegrendszer:** motoros és szenzoros tünetek:  
perifériás ideggyulladás, idegfájdalom,  
centrális: bénulás, encephalopathia, cerebritis,  
kisfokú és atípusos demyelinisatio  
érzészavarok: hol itt, hol ott, hol van, hol nincs  
zsibbadás. bőrégés, fantomérzés stb.

**A KRÓNIKUS SZAK  
I.**

**A KRÓNIKUS SZAK  
II.**

**A KRÓNIKUS SZAK  
III.**

# LYME- BORRELIOSIS

## A KRÓNIKUS SZAK TÜNETEI II. (A BETEGSÉG MENETE KEZELÉS NÉLKÜL)

### A KRÓNIKUS LYME-BETEGEK GYAKORI PANASZAI:

#### általános panaszok:

- fejfájás
- alvászavar (elalvási zavar vagy felületes alvás)
- fáradékonyság
- szédülés,

#### szervi panaszok:

- fül: zúgás, hallásgyengülés
- szem: átmeneti fókuszlási zavar, szürkületi látásromlás  
Szemgolyó fájdalom. Szemészeti gyulladások
- Íz- és szagérzés zavar
- Nyelési és rágási zavar (félrenyelés, félrerágás)
- Szív: ritmus-zavar, gyors szívverés vagy nagyon lassú szívverés
- Agyi vagy/és perifériás ideggyulladás, idegfájdalom, bénulás, zsibbadás. Bőrégés stb.

1. AZ AKUT SZAK I.

2. AZ AKUT SZAK II.

3. A KRÓNIKUS  
SZAK I.

4. A KRÓNIKUS  
SZAK II.

5. A KRÓNIKUS  
SZAK III.

**AZ AKUT SZAK I.**

**KÖTŐSZÖVETI ÉS MOZGÁSSZERVI PANASZOK, pl.:**

- ízületi fájdalom, duzzanat, ritkán gyulladás, kattogó-pattogó ízületek
- ínygyulladás, tapadási ponton fájdalom (enthesopathia) és inhévelygyulladás
- kötőszöveti ödémák: alagút szindrómát okozva

**AZ AKUT SZAK II.**

- izomfájdalom, izomremegés/rángás, izomgyengeség, görcsök, merevség
- csontfájdalom

**A KRÓNIKUS SZAK  
I.**

**HASI, ZSIGERI PANASZOK, pl.:**

- indokolatlanul gyakori vizezés, hirtelen jövő vizelési inger
- hasi (bél, gyomor) fájdalom
- étel intoleranciák (az IR gyengítése miatt)
- renyhe, vagy urgent erős bélmozgások, gyakori böfögés, csuklás

**A KRÓNIKUS SZAK  
II.**

**LELKI, MEMÓRIA, GONDOLKODÁS-KIFEJEZÉSI TÜNETEK pl.:**

- Pánikérzés, levertség, indítékszegénység, szorongás
- indokolatlan, hirtelen hangulatváltás, depresszió, ingerlékenység, sírékonyság
- a korai memória zavara, szétszórtság, dekoncentrálttság, feledékenység
- szó- és névkeresés, szótévesztés, gyakori nyelvbortlás, szócsere, betűcsere

**A KRÓNIKUS SZAK  
III.**

**A SOKFAJTA SZERVET ÉRINTŐ TÜNETEK ÁLTALÁBAN EGYIDŐBEN,  
DE EGYENKÉNT KÜLÖNBÖZŐ GYAKORISÁGGAL ÉS INTENZITÁSSAL  
JELENTKEZNEK.**

## HOGY VIZSGÁLHATÓ LABORATÓRIUMILAG EZ A SOKFÉLESÉG?



**LABOR-  
DIAGNOSZTIKAI  
LEHETŐSÉGEK**

**SZERO-  
DIAGNOSZTIKAI  
PROBLÉMÁK**

**A FERTŐZÉS  
FENNÁLLTÁT  
BIZTOSAN  
IGAZOLÓ  
LELETEK**

**KLINIKAI  
DIAGNÓZIS**

**PCR: A KÓROKOZÓ KIMUTATÁSA** (kullancsból, vérből, stb) – „fizetős”  
kullancsból:80%**sens**, vérből: korai stádiumban: kb.40%**sens**  
**ELLENANYAGOK VIZSGÁLATA!**

Szűrésre alkalmas tesztek: **ELISA teszt**

előnyei:olcsó

viszonylag gyorsan elvégezhető

specifitása: IgM tekintetében: 92,3-98,9%

IgG tekintetében: 90,1-97,1%

hátránya: érzékenysége: IgM tekintetében: 55,7%-70,5%

IgG tekintetében: 36,8-57,9%

az adatok 1 éven belüli fertőzésre érvényesek

Megerősítésre elrendelt teszt: **WESTERNBLOT teszt**

előnye: specifitása: 99-100%-os

hátránya: érzékenysége stádiumtól és kórformától függően:

IgG: 43%-100% IgM: 9%-71%

IgG+IgM:79%-100%

**+PROBLÉMA:**

- különböző cégek különböző ellenanyagokat tesznek be a kit-jükbe:

ha a beteg mással védekezik: fals negatív lesz a lelete

-a borreliák földrajzi helyenként különböznek, amerikai kit pl. nem alkalmas vizsgálatra Európában!

Nálunk nem végzett, de külföldön elérhető indirekt vizsgálatok:

### 1. LABOR- DIAGNOSZTIKAI LEHETŐSÉGEK

#### LYMPHOCYTA TRANSZFORMÁCIÓS TESZT (Elispot-LTT)

- a sejtes védekezést vizsgálja: a vizsgált vérben specifikus nyiroksejt szaporodás indul el borrelia antigének jelenlétében, ha fertőzött a beteg  
a vizsgálat **érzékenysége** kezeletlen beteg esetében **89,4%**  
a specificitása **98,7%**.

(ÖSSZEHASONLÍTÁSKÉNT:

WB teszt: specificitása: 99-100%-os, érzékenysége: **IgG+IgM:79%-100%**)

### 2. SZERODIAG- NOSZTIKAI PROBLÉMÁK

### 3. KLINIKAI DIAGNÓZIS

#### CD57 VIZSGÁLAT

-aktivált NK-sejtek (CD3-CD56+CD57+) száma sok krónikus fertőzésben csökkent, így krónikus borreliózisban is.  
a vizsgálat érzékenysége **70%-os**, a **specificitása 60-70%-os!!**

Előnyük: MEGERŐSÍTÉSRE, ÁLLAPOTFELMÉRÉSRE ALKALMASAK.

Hátrányuk: drágák,

EGYENKÉNT ÖNMAGUKBAN nem hoznak statisztikailag szignifikánsan biztosabb eredményt



**LABOR-  
DIAGNOSZTIKAI  
LEHETŐSÉGEK**

**SZERODIAG-  
NOSZTIKAI  
PROBLÉMÁK**

**A FERTŐZÉS  
FENNÁLLTÁT  
BIZTOSAN  
IGAZOLÓ LELETEK**

**3. KLINIKAI  
DIAGNÓZIS**

- Ha egy beteg **IMMUNGYENGE ÁLLAPOTBAN** van (KS kezelés, immungyengítő krónikus EBV, Mycoplasma stb. fertőzés) nem tud mérhető mennyiségű ellenanyagot termelni.

-Az immunsejten belüli borrelia baktérium megtéveszti az immunrendszert, a sejtfal nélküli formák nem ingerlik, ezért az ellenanyag termelés átmenetileg lecsökken. Sokszor emiatt **FALS NEGATÍV** a lelet.

-Az ellenanyagok sokszor immun-komplexben rajta vannak a borrelián ezt a szerológiai módszert nem tudja kimutatni, mert nincs szabadon.

- A szerológiai kit-ek nem egyforma tartalmúak, a kezelő orvosnak mindig tudnia kell, hogy a konkrét esetben használt vizsgálóanyag hány fajta és hogy melyik borrelia altörzs elleni anyagokat tudja kimutatni!!

**LÁTHATJUK, HOGY A LYME BORRELIÓZIS DIAGNÓZISÁT A LABOR NEM TUDJA BIZTONSÁGGAL MEGADNI**

**(AZ CSAK MEGERŐSÍTI, VAGY NEM ERŐSÍTI MEG A KLINIKUS FELTEVÉSÉT)**

**MELYEK A 100%-AN BIZTOS VIZSGÁLATOK?**

Nálunk nem végzett, de külföldön elérhető indirekt vizsgálatok:

### 1. LABOR- DIAGNOSZTIKAI LEHETŐSÉGEK

#### LYMPHOCYTA TRANSZFORMÁCIÓS TESZT (Elispot-LTT)

- a sejtes védekezést vizsgálja: a vizsgált vérben specifikus nyiroksejt szaporodás indul el borrelia antigének jelenlétében, ha fertőzött a beteg  
a vizsgálat **érzékenysége** kezeletlen beteg esetében **89,4%**  
a specificitása **98,7%**.

(ÖSSZEHASONLÍTÁSKÉNT:

WB teszt: specificitása: 99-100%-os, érzékenysége: **IgG+IgM:79%-100%**)

### 2. SZERODIAG- NOSZTIKAI PROBLÉMÁK

#### CD57 VIZSGÁLAT

-aktivált NK-sejtek (CD3-CD56+CD57+) száma sok krónikus fertőzésben csökkent, így krónikus borreliózisban is.  
a vizsgálat érzékenysége **70%-os**, a **specificitása 60-70%-os!!**

Előnyük: MEGERŐSÍTÉSRE, ÁLLAPOTFELMÉRÉSRE ALKALMASAK.

Hátrányuk: drágák,

EGYENKÉNT ÖNMAGUKBAN nem hoznak statisztikailag szignifikánsan biztosabb eredményt

### 3. KLINIKAI DIAGNÓZIS

### 3. A LYME-BETEGSÉG ÉS AZ AUTOIMMUN BETEGSÉGEK TÉMÁJÁNAK FONTOSSÁGA

1.FOGALMAK  
TISZTÁZÁSA:  
BORRELIOSIS

1. **Az együttes előfordulás súlyosbítja a beteg állapotát, fokozza bizonyos tünetek erősségét és a tünetek számát.**

2.FOGALMAK  
TISZTÁZÁSA:  
AUTOIMMUN  
BETEGSÉGEK

2. **Sok tünet van, ami hasonlít/megegyezik és ez megnehezíti a diagnózist, illetve annak eldöntését, hogy egy betegség van-e, vagy kettő, illetve, ha egy, akkor melyik.**

3. A TÉMA  
FONTOSSÁGA

3. **Egymástól való elkülönítésükhöz gyakorlati tudás és immunológiai jártasság kell, mert **eleinte még a szövettani lelet is hasonlít****

4. A KÉT BETEGSÉG  
KAPCSOLATÁNAK  
GYÖKEREI/1

4. **A két betegség együttléte **befolyásolja a választandó kezelést**: a sorrendjét, a választandó gyógyszerek körét, dózisát és a kezelés időtartamát.**

5. A KÉT BETEGSÉG  
KAPCSOLATÁNAK  
GYÖKEREI/2

5. **Az együttes előfordulás **megnehezíti az gyógyulást**.**

1.FOGALMAK  
TISZTÁZÁSA:  
BORRELIOSIS

2.FOGALMAK  
TISZTÁZÁSA:  
AUTOIMMUN  
BETEGSÉGEK

3. A TÉMA  
FONTOSSÁGA

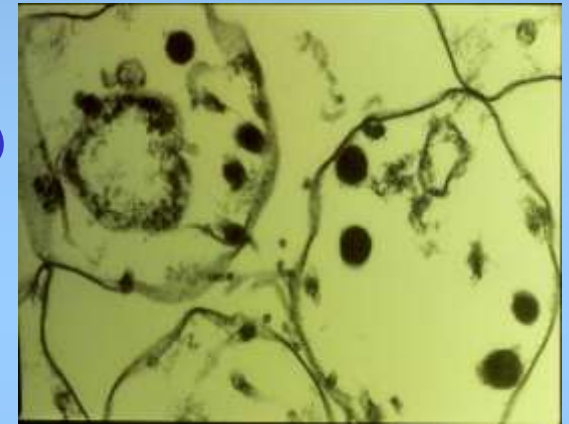
4. A KÉT BETEGSÉG  
KAPCSOLATÁNAK  
GYÖKEREI/1

5. A KÉT BETEGSÉG  
KAPCSOLATÁNAK  
GYÖKEREI/2

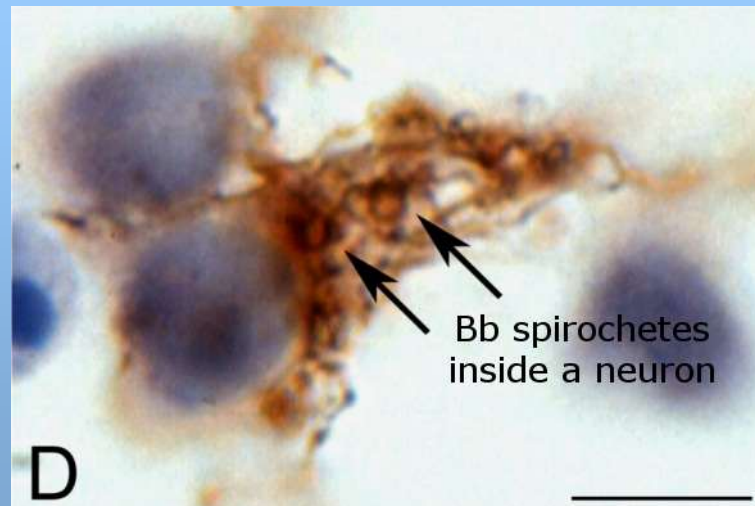
*-be tud menni a szervezet sejtjeibe:*

*-Vannak kedvenc sejtjei:*

- kötőszöveti sejtek (fibroblast)*
- idegsejtek (neuron, astrocyta)*
- immunsejtek*



(foto: Brorson O.)



(foto: Miklóssy J. :  
J of Neuroinflammation 2008.

6. A KÉT BETEGSÉG  
KAPCSOLATÁNAK  
GYÖKEREI/3

7. A KÉT BETEGSÉG  
KAPCSOLATÁNAK  
GYÖKEREI/4

8. A LYME  
BETEGSÉG  
LEFOLYÁSA

9. MOLEKULÁRIS  
„MIMIKRI”

10. AUTOIMMUN  
BETEGSÉGEK  
KÖZÖS JELLEMZŐI

- *Jellegzetes a betegség menete: **HULLÁMZÓ LEFOLYÁS!!***

Tünetes időszakok: spirochéta forma: pusztítja az immunrendszer és spirochetoid (AG burok nélküli, vedlő) forma: az immunrendszer a levedlett burkot „támadja” és a harc sok tünetet okoz



váltakoznak

( *Borrelia Burgdorferi*, “*Granule shedding.*” Burgdorfer W. 1999.)

tünetmentes időszakokkal:

spirocheta forma, de kevés az egyedszáma ahhoz, hogy erőteljes immunválaszt provokáljon, vagy

cisztás/nyugvó, elbújó forma: - ez a túlélő állapot.

LYME -  
AUTOIMMUNITÁS

9. AUTOIMMUN REAKCIÓ KIPROVOKÁLÁSA  
MOLEKULÁRIS „MIMIKRI”-VEL LYME-BETEGSÉGBEN

6. A KÉT BETEGSÉG  
KAPCSOLATÁNAK  
GYÖKEREI/3

- *Autoimmun betegséget tud provokálni a kórokozó*

**autoimmun betegségekre genetikailag hajlamos emberekben**  
**„molekuláris mimikri” révén,** mely homológia miatt alakul ki

7. A KÉT BETEGSÉG  
KAPCSOLATÁNAK  
GYÖKEREI/4

**IMMUNOGÉN BORRELIA - AZONOS/CSAKNEM AZONOS  
FEHÉRJE SZERKEZETŰ ÉS ÖSSZETÉTELŰ  
FEHÉRJE AZ EMBERBEN**

***P41*** ..... *az emberi idegsejt axon: SM*

8. A LYME  
BETEGSÉG  
LEFOLYÁSA

***OspA***..... ***LFA-1 alpha : RA, PAJZSM.***  
(adaptív immunrendszer fehérje, adhézió, migráció,  
**B,T,mf/mo ligandja a CD11a integrin molekula)**

9. MOLEKULÁRIS  
„MIMIKRI”

***16 féle borrelia fehérje***                      ***TSH-R, TG, TPO, NIS - PAJZSM.***

a molekuláris hasonlóság („molekuláris mimikri”) ingerli az  
immunsejteket, mert „érezik, hogy a borrelia idegen, nem saját!

10. AUTOIMMUN  
BETEGSÉGEK  
KÖZÖS JELLEMZŐI

*Emellett (más módon is) tönkretudja tenni a felismerő sejtek egy részének  
felismerő képességét,*

**A LYME BORRELIÓZIS DIAGNÓZISÁT A KLINIKUS orvosnak kell felállítania**

Alapja:

- hol él a beteg és a beteg kórtörténete
- a beteg tüneteinek összessége, jellege, karakterisztikus volta
- Borrelia szerológiai vizsgálatok

Kiegészítve:

- egyéb betegségek kizárásával vagy megállapításával, egyéb szakorvosok bevonásával
- általános labor és szakvizsgálatok leleteinek egyeztetésével

A diagnózis fajtái:

- Lyme borreliosis
- Nagy valószínűséggel Lyme borreliosis
- Lyme borreliosis lehetséges
- Lyme borreliosis nem valószínű

**1. LABOR-  
DIAGNOSZTIKAI  
LEHETŐSÉGEK**

**2. SZERODIAG-  
NOSZTIKAI  
PROBLÉMÁK**

**3. KLINIKAI  
DIAGNÓZIS**

**6. A KÉT BETEGSÉG  
KAPCSOLATÁNAK  
GYÖKEREI/3**

Autoimmun betegségek: TÖBB FÉLÉK (min 150!)

**AUTOIMMUN BETEGSÉGEK OKA: nem tisztázott teljesen, de kialakulásához TÖBB TÉNYEZŐ kell együtt legyen**

**7. A KÉT BETEGSÉG  
KAPCSOLATÁNAK  
GYÖKEREI/4**

1. **GENETIKAI HAJLAM** (ez a döntő) +

2. **BEINDÍTÓKÖRNYEZETI TÉNYEZŐK**

- ételfehérje, vegyszer/gyógyszer, földrajzi /geológiai helyzet, klíma táplálék összetétel, stb.

- bizonyos nem autoimmun betegségek, pl. áteresztő bél szindróma

- oltások? nemi hormonok? (1:8=ffi:nő) **????**

- **FERTŐZÉS, (egy, vagy több) +MOLEKULÁRIS MIMIKRI?**

**8. A LYME  
BETEGSÉG  
LEFOLYÁSA**

hatására károsul az immuntolerancia és autoaggresszívvá válik az immunrendszer

**9. MOLEKULÁRIS  
„MIMIKRI”**

**MI JELLEMZI valamennyi AUTOIMMUN BETEGSÉGET?**

**Krónikus gyulladásos betegség, melyben a TÜNETEK HULLÁMZÓ GYAKORISÁGGAL ÉS INTENZITÁSSAL JÖNNEK ÉS MENNEK!! Itt is lehetnek tünetmentes időszakok....**

**10. AZ AUTOIMMUN  
BETEGSÉGEK  
KÖZÖS JELLEMZŐI**



## JELLEMZŐ KÉRDÉSEK

## 2. A LYME SZAKEMBEREK LÉNYEGES VÉLEMÉNY KÜLÖNBSÉGE

### 1. A BETEGEK DILEMMÁI

**NINCS EGYETÉRTÉS A VILÁGON A LYME-SZAKEMBEREK KÖZÖTT:**  
- A LYME BORRELIÓZIS KÓRLEFOLYÁSÁVAL és  
- KEZELÉSÉVEL KAPCSOLATBAN TÖBB NAGYON LÉNYEGES PONTON!

### 2. A SZAKEMBEREK LÉNYEGES VÉLEMÉNY KÜLÖNBSÉGE

**Két ellentétes vélemény:**

**ILADS** (International Lyme And Associated Diseases Society) -  
Nemzetközi Lyme- és Társbetegségek Társasága

**IDSA** (Infectious Diseases Society of America) - Amerikai **Infektológusok**  
Társasága. **MÓDSZERTANI LEVELÜK KIVÉVE AZ EVIDENCE  
BASED BŐL!!!**

### 3. BUDAPESTI LYME- RENDELÉSEK

**ILADS : létezik krónikus lyme-betegség, a betegeket hosszú antibiotikus  
kúrákkal érdemes kezelni, mert jobban lesznek**

**IDSA: az általuk javasolt antibiotikus kezelést követően**  
- már csak **„post-lyme” tünetek** vannak, ezeket már nem az élő  
kórokozó okozza

(Ergo: „egy hosszú, ismételt kezelésnek nincs értelme, sőt ártalmas!”)

**FONTOS INFORMÁCIÓ:**

**AMERIKÁBAN BASED MEDICINE CSAK AZ ILADS MÓDSZERTANI  
LEVELE!!!**

