

Mycobacterium genus

Általános jellemzés

- Mycobacteriumok sejtfa komplexebb mint a Gram-pozitív és Gram-negatív baktériumoké
- **Ziehl-Neelsen festés**
 - Sav és alkoholálló baktériumok

LL

2

2008

•Patogén fajok

- M. tuberculosis*
- M. bovis*
- M. africanum*
- M. leprae*

•Potenciálisan patogén fajok (MOTT, NTM)

- M. avium*
- M. intracellulare*
- M. simiae*
- M. asiaticum*
- M. xenopi*
- M. marinum*
- M. kansasii*

•Szaprofita mycobacteriumok

- M. smegmatis*
- M. goodii*
- M. gastri*
- M. terrae*

LL

3

2008

M. tuberculosis
M. bovis

Általános jellemzés

- a sejtfa sok **lipidet** tartalmaz
 - peptidoglikán vázhoz mikolsav kapcsolódik
 - Cord faktor – virulens törzsekre jellemző
- peptidláncok - **tuberkuloproteinek**
 - fontos antigének
- felszín hidrofób – rezisztencia dezinficienssekkel szemben

LL

5

2008

Előfordulás

- beteg ember és állat váladékai
- külső környezet

LL

6

2008

Ellenállóképesség

- kifejezett
- **tuberkulosztatikumokkal szembeni rezisztencia!!!**
- táptalajon, porban hónapokig megőrzi élet- és fertőzőképességet

LL

7

2008

Alaktan

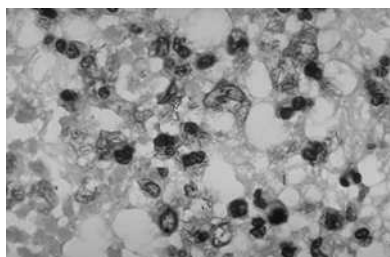
- Gram szerint nem osztályozható
- Ziehl-Neelsen festés
- bacillus
- tenyészetből készített kenetben a virulens törzsek jellegzetes elhelyezkedést mutatnak (CF)

LL

8

2008

Kenet - Ziehl-Neelsen festés



LL

9

2008

Immunfluoreszcencia



LL

10

2008

A sejtfa szerkezete

- peptidoglikán és arabinogalaktán
- sejtfa fehérje komponensei lipoproteinek és glikolipoproteinek
- a peptid tartalmú alkotórészek felelősek a tuberkulin aktivitásért

LL

11

2008

- A sejtfa több mint 60%-át lipidek alkotják.
- A sejtfa lipidfrakciójának három komponense
 - **mikolsav**
 - hidrofób, egy külső burokként bevonja a baktériumot
 - befolyásolja a permeabilitást
 - karbol fuchsin komplexumot képez a mikolsavval, ami nem oldódik a szintelenítés során.
 - szerep a virulenciában, biztosítja a baktérium túlélését a fagoszómában.
 - Az extracelluláris mycobacteriumok esetében gátolja a komplement kötődését.
 - **cord factor**
 - felelős a jellegzetes elhelyezkedésért,
 - toxikus az emlős sejtekre nézve
 - a polimorfonukleáris sejtek migrációját gátolja.
 - **D viaszok**
 - peptidoglikolipidek
 - humorális és celluláris immunválaszt indukálnak.

LL

12

2008

Tenyésztés

- **Löwenstein-Jensen** táptalajon (malachit-zöld)
- aerob körülmények
- lassú szaporodás, osztódási idő – 12-24 óra
- telepek megjelenése – 6-8 hét
- 2 hónap után negatív eredmény
- **R típusú telepek**

LL

13

2008

Antigén szerkezet

- tuberkuloproteinek – allergizálnak
 - immunválasz – celluláris
- poliszacharidok – ellenanyagtermelés
- tuberculolipidek – immunogén hatás
 - Cord-factor
 - D-viasz
 - kéntartalmú glikolipidek

LL

14

2008

Virulenciát meghatározó tényezők

- sejtfa felületén található glikolipidek
 - kötődnek a macrophagok felületén található receptorokhoz
 - a baktérium bejut a sejtbe
- intracellulárisan megőrzi életképességét
 - gátolja a fagoszóma és a lizoszóma fúzióját, azáltal, hogy módosítja a fagoszóma membránját
- lassú szaporodás
 - nem alakul ki gyors és hatékony immunválasz
- sejtfa magas lipidkoncentrációja
 - cord factor

LL

15

2008

Patogenezis, betegségek

- primer tbc (általában gyermekkorban)
- szekunder tbc (általában felnőttkorban)
 - reaktiváció
 - reinfekció
- miliaris tbc
- szóródás: csont, genito-urinaris, központi idegrendszeri, gastrointestinalis, nyirokcsomók (nyaki), szív (pericarditis)

LL

16

2008

Immunitás

- humorális
- **celluláris**
 - párhuzamosan IV. típusú hiperszenzitivitás is kialakul

LL

17

2008

Járványtan

- morbiditás növekedése világszerte
- *M. tuberculosis* - természetes rezervoár az ember
- cseppfertőzéssel terjed
- *M. bovis* – fertőzött állatok

LL

18

2008

TBC 2006 EVSZ

- Incidencia 128 (100 000 lakos/év)
- Prevalencia 140 (100 000 lakos/év)
- Incidencia ss+ 57 (100 000 lakos/év)
- Mortalitás 17 (100 000 lakos/év)
- TB + HIV 0,3%
- TB-MDR 2,8%

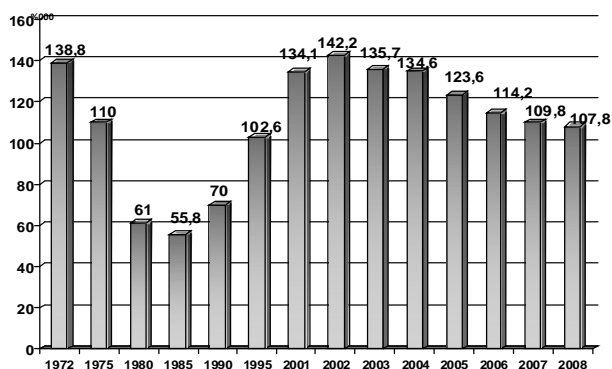
LL

19

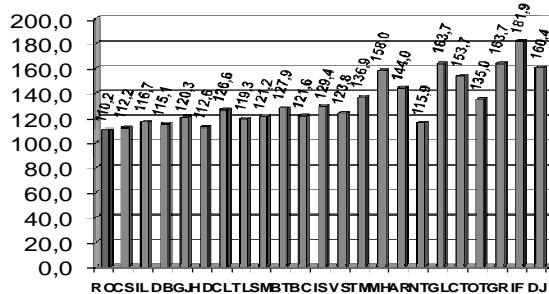
2008

- A tuberculosis incidenciáját tekintve Románia első helyen áll Európában 107,8 (100.000 lakosra) (2008)
- 2008-ban Maros megyében az incidencia 113 volt

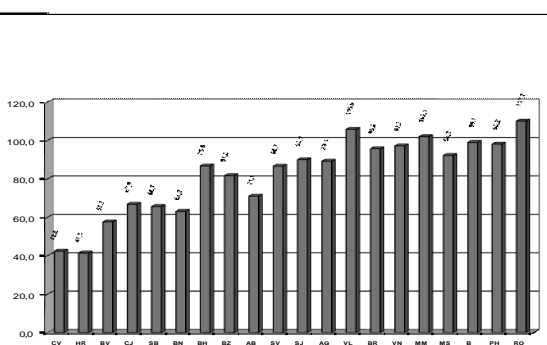
A tuberculosis incidenciája Romániában
1972 – 2008



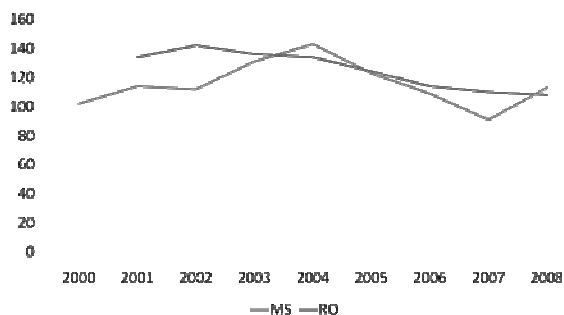
2007 RO



2007 RO



A tuberculosis incidenciája Maros megyében és Romániában



MDR, XDR

- EVSZ – 2006-ban
 - 9,2 millió új eset
 - 14,4 millió eset szerepelt nyilvántartásban
 - 0,5 millió MDR törzs
- Romániában EVSZ adatai szerint az MDR törzsek előfordulási aránya (új esetek) **2,9%**
- EUROTB (2003-2006) – MDR törzsek közül 4,5% XDR

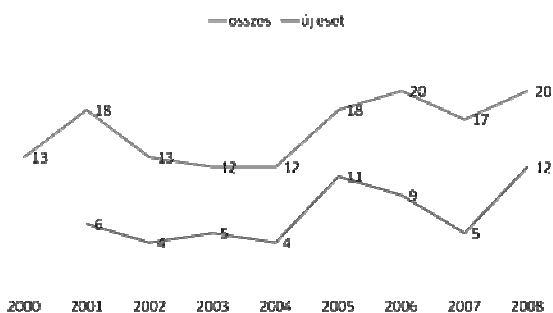
- A tuberkulostatikumokkal szemben rezisztens Mycobacterium törzsek (MDR, XDR) megjelenése miatt indokolt az érzékenységi vizsgálatok elvégzése és a rezisztencia követése.
- Protokollok változása

- A tuberkulostatikumokkal szemben rezisztens Mycobacterium törzsek (MDR, XDR) megjelenése miatt indokolt az érzékenységi vizsgálatok elvégzése és a rezisztencia követése.
- Protokollok változása

2000-2008 MS

- 1476 érzékenység/rezisztencia meghatározás - INH, RMP, PAS
- 961 Maros megyei beteg
 - 71 esetben MDR (7,39%)(INH+RMP) 170 ABG
 - 10 esetben (1,04%) RMP rezisztencia
 - 61 esetben (6,34%) INH+RMP+PAS rezisztencia (MOTT)

MDR törzsek előfordulása 2000-2008 (Maros megye)



- A multidrug rezisztens *M. tuberculosis* és a MOTT törzseknél további érzékenységi vizsgálatok – az Országos Referencia Laboratóriumban.

- 71 beteg közül 1-nél azonosítottak XDR törzset
 - 2006-ban Kanamycin rezisztencia
 - 2007-től Kanamycin és quinolon rezisztencia
- Quinolonokkal szembeni rezisztencia
 - CIP, OFX 3%
- II. vonalbeli injektábilis tuberkulostatikumokkal szembeni rezisztencia
 - Kana 6,5%

- országos felmérés a rezisztencia követésére
- 2003-2004 véletlenszerű szűrőpróba
 - I. WHO
 - MDR 5,3%
 - II. EU
 - Primér rezisztencia – 2,9%
 - Kezelt esetek – 10,7%
 - 6,8%

MDR-TB Romániában 2006-ban

Eset típusa	(+) tenyészet	ABG	% ABG	MDR törzsek száma	% MDR
CN	11.497	2.354	20,5	100	4,2
R	3.349	1.302	38,9	207	15,9
E	520	248	47,7	90	31,7
A	581	273	47	62	22,7
CR	883	494	55,9	259	52,4
Más	218	126	57,8	78	61,9
összes	17.048	4.797	28,1	796	16,6

- A rezisztencia követése fontos a célzott és hatékony kezelés beállítása érdekében.

Megelőzés

- specifikus profilaxis **BCG** vakcina
 - élő, attenuált kórokozó **Bacillus Calmette-Guerin**
 - részleges rezisztencia alakul ki
 - oltás előtt - **PPD**
- szűrővizsgálatok
- kontaktok - kemoprofilaxis

LL

35

2008

Kezelés

- **tuberkulostatikumok**
 - társítás – rezisztencia kialakulásának megelőzésére
 - hosszú ideig tartó kezelés

LL

36

2008

Laboratóriumi kórjelzés

- kenet vizsgálata (Ziehl-Neelsen)
- tenyésztés (Löwenstein-Jensen)
- nukleinsav szekvenciák kimutatása

LL

37

2008

Atípusos mycobacteriumok

- immundeficienciában szenvedőknél
- betegség nem terjed emberről emberre
- osztályozás: növekedés, pigmenttermelés alapján
- elkülönítés a *M. tuberculosis*tól

LL

38

2008

Mycobacterium leprae

- a lepra kórokozója
- nem szaporodik táptalajon, sem sejttenyészetben
- egér talpbőrébe oltva, vagy armadillóban szaporítható
- tatu és bizonyos majomfajok – spontán megbetegedés?
- szaporodás bőrben, felületes idegekben

LL

40

2008

Patogenezis

- intracellulárisan szaporodik – a bőr histiocytáiban, endothel sejtekben, Schwann sejtekben
- **tuberculoid lepra** – celluláris immunválasz korlátozza a baktériumok szaporodását, az elváltozásban csak néhány saválló baktérium található, a granulómában óriássejtek láthatók, lepromin próba pozitív
- **lepromatosus lepra** – a bőr és nyálkahártya-elváltozásokban nagyszámú baktériumot és habos histiocytákat láthatunk, lepromin próba negatív
- **borderline** – betegség bármilyen irányba progrediálhat

LL

41

2008

Klinikai kép

- **inkubációs idő** – néhány év
- betegség fokozatosan alakul ki
- **tuberculoid** forma – hipopigmentált macularis bőrelváltozás, megvastagodott felületes idegek, bőrelváltozások érzéketlensége, trophicus zavarok – ujjak, végtagok amputációja
- **lepromás lepra** – noduláris bőrelváltozások, csontok reszorpciója, bőr és idegek infiltrációja

LL

42

2008

Járványtan

- leprabacillus – nagy mennyiségben a lepromas beteg orrváladékában és bőrelváltozásokban
- tartós kontaktus szerepe a fertőzés terjedésében
- világszerte előfordul
- legtöbb eset Ázsiában és Afrikában van
- Romániában lepratelep – Tichilesti-en, néhány száz beteg

LL

43

2008



©WHO/TDR/McDougal

LL

44

2008



©WHO/TDR

Laboratóriumi kórjelzés

- tuberculoid forma
 - baktériumok kis számban
 - granuloma
- lepromatosus forma
 - baktériumok kimutatása (bőr, orrnyálkahártyakaparék – Ziehl-Neelsen)
- lepromin próba

LL

46

2008

Kezelés

- Kombinált terápia

LL

47

2008

Megelőzés

- nincs forgalomban oltóanyag
- betegek elkülönítése
- kontaktok profilaxisa

LL

48

2008

Spirochaeták

Treponema
Borrelia
Leptospira

2005

LL

Általános jellemzés

- Vékony, hosszú, helikális baktériumok
- 0,1-0,5 x 5-30 μm
- Gram festéssel nem festődnek
- Kimutatásuk: speciális módszerekkel
 - Natív készítmény (sötét látótér)
 - Giemsa festés
 - Negatív festés - Burri módszer
 - Ezüst impregnáció – Fontana-Tribondeau
- **Endoflagellum** (mozgás)

2005

LL

Humán pathogen spirochaeták

- **Treponema** genus
 - *T. pallidum ssp. pallidum* - syphilis
 - *T. pallidum ssp. endemicum* – endémiás syphilis
 - *T. pallidum ssp. pertenue* – framboesia
 - *T. carateum* – pinta
 - *T. vincentii* – Plaut- Vincent angina
- **Borrelia** genus
 - *B. recurrentis* és más fajok – visszatérő láz
 - *B. burgdorferi* – Lyme-kór
- **Leptospira** genus
 - *L. interrogans* szerovariánsok - leptospirosis

2005

LL

Treponema genus

2005

LL

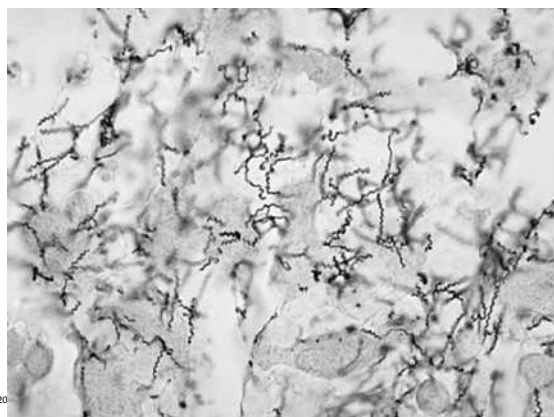
T. pallidum ssp. pallidum

- Nem tenyészthető *in vitro*
- Nyúlherébe oltva fenntartható
- Igen érzékeny (fizikai és kémiai hatásokra)
- Szervezeten kívül gyorsan elpusztul
- !! Terjedés direkt kontaktussal

2005

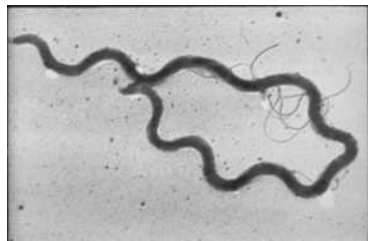
LL

Treponema pallidum



20

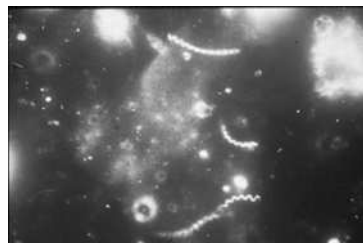
Treponema pallidum



2005

LL

Treponema pallidum



2005

LL

Antigén szerkezet

- Lipoid (nem specifikus)
- Fehérje (specifikus)

2005

LL

Betegség

- **szifilisz**
 - szexuális úton
 - transzplacentárisan
 - vérrel

2005

LL

Treponema pallidum fertőzés

- **Lappangás: 3 hét**
 - nyálkahártyákon (genitális, orális, anális)
 - behatolási kapuban való szaporodás
 - terjedés: vér útján

2005

LL

Elsődleges szifilisz: 2-6 hét

- Szifiliszes fekély (ulcus durum)
- *T. pallidum* – a szövetekben erek körül (endarteritis, periarteritis)
- szifiliszes fekély (sanker, ulcus durum)
 - kemény alapú papula, közepe kifekélyesedik, szélei kiemelkednek
 - nem fájdalmas
 - átmérője néhány cm lehet
 - megjelenését regionális lymphadenopathia kíséri
 - lokalizáció:
 - nőknél a vulva vagy a méhnyak
 - férfiaknál a glans penis
 - ritkán azonban extragenitálisan is megtalálható (anus, oropharynx, nyelv)..
- Ebben a stádiumban a treponemák a szifiliszes fekély váladékából mutathatók ki.
- Állatkísérletek - a baktérium a behatolás után 30 perccel már a nyirokrendszerből kimutatható

2005

LL

- **Tünetmentes időszak: 2-24 hét**

- Ulcus durum – spontán gyógyulás
- Szaporodás a szövetekben

2005

LL

- **Másodlagos szifilisz: 2-6 hét**

- exantéma, enantéma (bőr- és nyálkahártya elváltozások)
 - 5 mm átmérő
 - fertőzőek
 - szövettani kép a primer fekélyre emlékeztet
- anogenitális condyloma
- általános nyirokcsomó megnagyobbodás
- ritkábban jelentkező tünetek: fejfájás, láz, anorexia, meningismus, gyomorbélrendszeri tünetek, hepatitis, veseérintettség, ízületi gyulladás, látóideg gyulladása

2005

LL

- **Latens szifilisz**

- a fertőzés után kb. egy évvel kezdődik
- két szakasz: korai és késői latens periódus
- a szerológiai próbák pozitívak
- a latens szifilisz késői szakaszában a beteg nem fertőző
- transzplacentáris terjedés ilyenkor is bekövetkezhet.
- lép, nyirokcsomók
- szaporodás

- **Tünetmentesség: 3-30 év**

2005

LL

- **Késői, harmadlagos szifilisz**

- ritkán alakul ki
- a szív-érrendszert (80-85%) és a központi idegrendszert (5-10%) érinti
- a betegek nem fertőzőek.
- **Késői típusú immunkárosodás**
 - Gummák (bőr, csontok, máj, herék)
 - Kardiovaszkuláris szifilisz (aortitis – aneurisma)
- **Szervekben való elhelyezkedés**
 - Kardiovaszkuláris szifilisz (aortitis – aneurisma)
 - Neuroszifilisz (tabes dorsalis, paralysis progressiva)

2005

LL

Immunitás

- **Reagin** – nem specifikus antigénekkal szemben (lipoid frakció)
- **Immobilizin** – specifikus antigénekkal szemben (fehérje frakció)
- az ellenanyagok nem gátolják a betegség progresszióját
- a szifilisz korai szakaszában gyógyult beteg ismét fertőződéhet
- késői szakaszban levő beteg rezisztens az újabb fertőzéssel szemben

2005

LL

Járványtan

- **terjedés**
 - közvetlen kontaktussal szexuális úton
 - transzplacentárisan
- syphilitikus esetek száma növekvő tendenciát mutat

2005

LL

Megelőzés

- nincs oltóanyag
- nem specifikus profilaktikus módszerek
 - barrier technikák
 - congenitalis syphilis megelőzése – terhes nők szűrése, fertőzött terhes nők kezelése

2005

LL

Kezelés

- antibiotikum - penicillin

2005

LL

Laboratóriumi kórjelzés

- **direkt módszer** – natív készítmény
- **szserológiai diagnózis**
 - nem specifikus ellenanyagok kimutatása
 - reaginok – RPR, VDRL, RBW
 - specifikus ellenanyagok kimutatása
 - immobilizinek – TPHA, TIT, FTA-Abs

2005

LL

Borrelia genus

2005

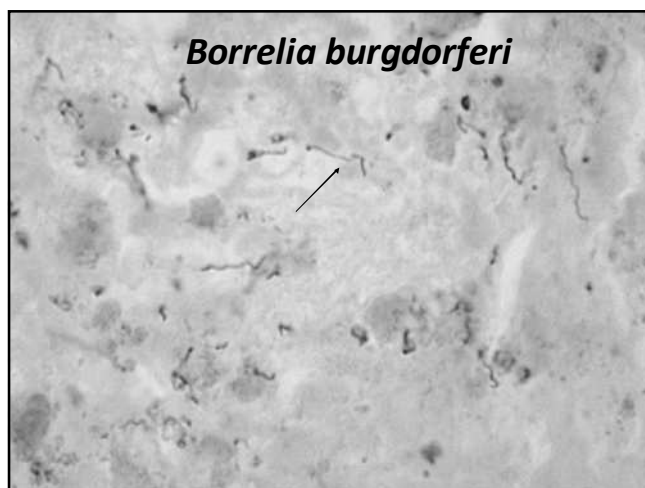
LL

Borrelia burgdorferi

- mikroaerofil
- igényes baktérium
- tenyészthető táptalajon (nehézkés)
- rezervoár - rágcsálók, vad- és háziállatok
- vektor - kullancs

2005

LL



***Borrelia burgdorferi* fertőzés**

- kullancscsípés
- 3-30 napos lappangás
- I. stádium - helyi fertőzés - 1-4 hét
- szaporodás a behatolási kapuban
 - erythema chronicum migrans (ECM)
 - vér útján történő terjedés

2005

LL

- **II. stádium - disszeminált (intermittáló tünetek)**

- másodlagos bőrelváltozások
- meningitis, encefalitis, neuropátia, carditis, csont- és ízületi-fájdalom

- **latens fertőzés**

- a baktériumok fennmaradnak a szervezetben

2005

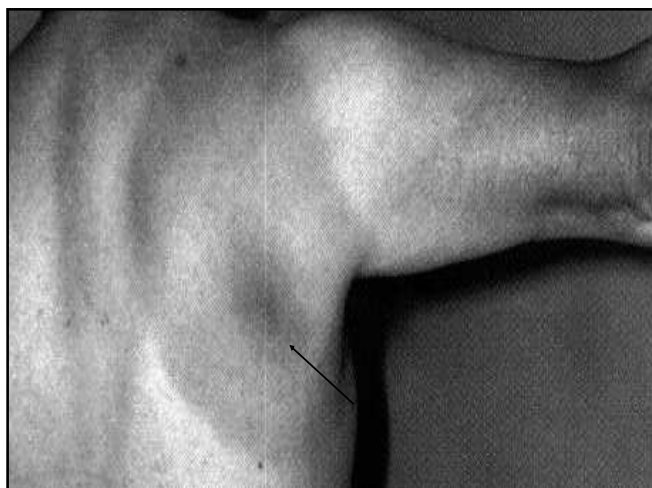
LL

- **III. stádium - tartós fertőzés**

- acrodermatitis chronica atrophicans (ACA)
- arthritis (chr./i.mit.)
- chr. encephalopathia
- polineuropathia
- leucoencephalitis
- chr. cardiomyopathia

2005

LL



2005

Járványtan

- tavasztól őszig - kullancsok csípésével
- fertőzött kullancsok
- Romániában **Maros** megye **endémiás** területnek számít, bár átfogó, országos felmérésekről nincsenek pontos adatok

2005

LL

Megelőzés

- nincs forgalomban levő oltóanyag – antigénszerkezet változó
 - kísérletek teljes baktériumot vagy domináns antigéneket tartalmazó vakcinával
 - LYMErix®
- kullancsok irtása

2005

LL

Kezelés

- antibiotikumokkal
- ? profilaktikus antibiotikumterápia

2005

LL

Laboratóriumi kórjelzés

- **szserológiai diagnózis**
 - IF
 - ELISA
 - Western-blot
- neuroborreliosisban – ellenanyagok a liquorban

2005

LL

Leptospira genus

L. interrogans

L. biflexa

2005

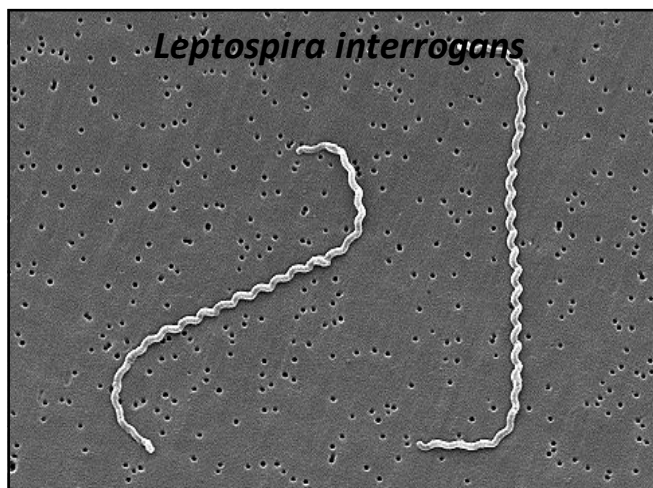
LL

Leptospira interrogans

- finom hullámú csavarulatokkal rendelkezik
- végei kampószerűen begömbülnek
- tenyésztés
 - Korthof táptalajon (nyúlsavó)
 - aerob körülmények
 - 30°C-n
 - több hétig

2005

LL



Osztályozás

- *L. interrogans* szerovariánsok
 - pomona – sertés, más háziállat
 - grippotyphosa – mezei egér
 - canicola – kutya
 - icterohaemorrhagiae – patkány
 - hebdomadis – patkány, egér
 - ballum - egér

2005

LL

Antigénszerkezet

- *L. interrogans* - több szerovariáns
- nemcsak az antigénszerkezet különbözik, hanem a patogenitás is

2005

LL

Patogenitás

- rezervoárookban tünetmentes fertőzést okoznak, **vizelettel** ürülnek
- kontaminált vizek, nedves lúgos környezet
- behatolási kapu
 - bőr és nyálkahártyák (ép vagy sérült)
 - enterálisan is (élelmiszerrel, vízzel)

2005

LL

Betegségek

- Inapparens fertőzések – szerológia
- Tünetekkel járó fertőzés
 - Lappangási idő – 1-2 hét
 - Enyhe tünetek / súlyos betegség
 - Kétszakaszos lefolyás
 - Influenzára emlékeztető tünetek
 - Bacteriaemia
 - Központi idegrendszer, vese, máj érintettség

2005

LL

Immunitás

- Típusspecifikus

2005

LL

Kezelés, megelőzés

- Antibiotikumokkal
- Oltóanyag – elölt baktériumokat tartalmaz, veszélyeztetettek oltása

2005

LL

Laboratóriumi kórjelzés

- Kórokozó kimutatása, tenyésztése
 - Első héten vérből
 - Második héttől vizeletből, liquorból
- Szerológia
 - Agglutináció – lízis (natív készítmény, élő baktériumok)

2005

LL

Chlamydia genus

2005

LL

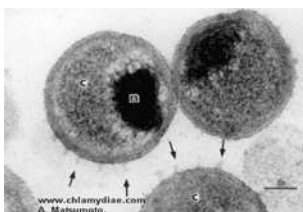
Chlamydiaceae - általános jellemzés

- obligát intracelluláris paraziták, epitheliális sejteket fertőznek meg
- Gram szerint negatívan festődnek
 - van LPS (genus specifikus)
 - hiányzik a peptidoglikán
- bifázisos fejlődési ciklus
 - elemi testek
 - retikuláris testek

2005

LL

Elemi testek



2005

LL

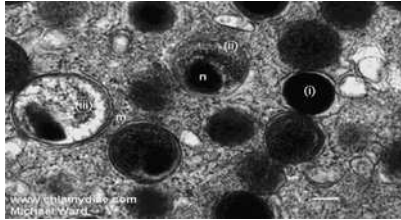
Adhézió



2005

LL

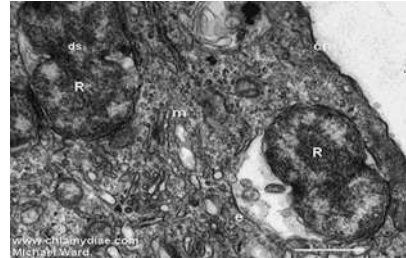
Elemi testek (endocytosis)



2005

LL

Retikuláris test (korai)



2005

LL

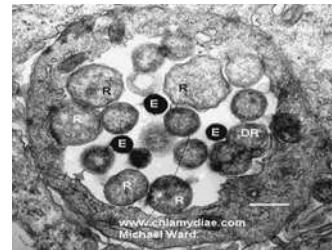
Retikuláris testek (15h)



2005

LL

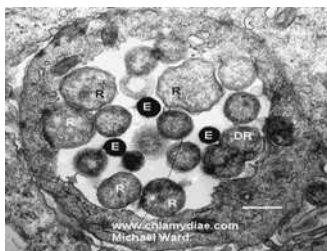
C. trachomatis zárvány szerkezete



2005

LL

C. trachomatis zárvány szerkezete



2005

LL

- speciális festési eljárásokkal a fertőzött sejtekben kimutathatók a zárványok
- a Chlamydia fertőzés hatására - humorális és celluláris immunválasz indul be (MOMP, hősokk fehérje)

2005

LL

Osztályozás

- *Chlamydia* genus
 - *Chlamydia trachomatis* (ember)
 - *Chlamydia suis* (sertés)
 - *Chlamydia muridarum* (egér, hörcsög)
- *Chlamydomphila* genus
 - *Chlamydomphila pneumoniae* (ember, +?)
 - *Chlamydomphila psittaci* (madarak)
 - *Chlamydomphila abortus* (emlősök)
 - *Chlamydomphila felis* (macska)
 - *Chlamydomphila caviae* (tengerimalac)
 - *Chlamydomphila pecorum* (emlősök)

2005

LL

Chlamydia trachomatis

- **TRIC** biovariáns (Trachoma-Inclusion Conjunctivitis)
 - A, B, Ba, C szerotípusok- trachoma
 - D-K szerotípusok
 - genitourinaris fertőzések
 - cervicitis, urethritis, PID
 - NGU
 - szemfertőzések
 - zárványtes tes conjunctivitis (fel nőttek, újszülöttek)
- **LGV** biovariáns (Lymphogranuloma venereum)
 - L1-L3 szerotípusok

2005

LL

Járványtan

- az EVSZ becslései
 - Chlamydia fertőzések száma világszerte évente megközelíti a 90 milliót
 - Közép-Európa – szexuálisan aktív nők – 5-6%-a fertőzött
- populációnként változó prevalencia
- előfordulás - azonos a fejlődő és a fejlett országokban
- nincs jelentős különbség az egyes népcsoportoknál
- térségünkben nem léteznek hiteles adatok a fertőzés elterjedtségéről (anyagi nehézségek, szűrővizsgálatok hiánya)
- a genitális fertőzések gyakran tünetmentesek (nők: 65-80%, férfiak: 45-50%)
- a szexuális kontaktussal való átvitel gyakorisága megközelítőleg 70%.

2005

LL

- **Megelőzés**
 - Nincs specifikus profilaxis
- **Kezelés**
 - Antibiotikumokkal

2005

LL

Laboratóriumi kórjelzés

- a vizsgálat célja
 - laboratóriumi diagnózis (tünetek +/-)
 - szűrővizsgálat (a populáció vizsgálata tervezett program szerint)
- helyes mintavétel és szállítás (klinikai mintától és alkalmazandó módszertől függően)
- a megfelelő módszer kiválasztása (direkt, indirekt)
 - érzékenység 90% feletti
 - specificitás 100%
- eredmények értékelése
- hibalehetőségek

2005

LL

Módszerek

- *C. trachomatis* tenyésztése (sejttenyésztet)
- *C. trachomatis* antigén kimutatása
 - DIF
 - ELISA
- nukleinsav hibridizáció (ribosomalis RNS)
- nukleinsav amplifikáción alapuló módszerek
 - PCR
 - LCR
 - TMA
- a gyorsteszték nem megfelelőek megbízható diagnózis céljára.

2005

LL

Vizsgálati minták

- cervix váladék
 - endocervi calis hámkaparek vétele előtt nyáktávolítás
 - 2-3 cm mélyről, 10-20 mp egyirányú rotációs mozgással
 - tenyésztés, DIF, ELISA, NA
- urethra váladék
 - tenyésztés, DIF, ELISA, NA
- rectális váladék
 - tenyésztés, DIF
- pharyngealis váladék
 - tenyésztés, DIF
- conjunctiva váladék
 - tenyésztés, ELISA, NA
- vizelet
 - első vizeletsugár
 - ELISA, NA

2005

LL

Szerológiai vizsgálatok

- diagnosztikai érték csekély
- járványtani felmérés céljából
- IgA
 - aktív fertőzés esetén
- IgM
 - ritkán mutatható ki genitális fertőzésben
- IgG
 - lezajlott fertőzést jelzi

2005

LL

Mycoplasma és Ureaplasma genus

- **Mollicutes rend – nincs sejtfa**
- **Morfológia**
 - apró, 0,2-0,3µm átmérőjű coccoid formák
 - változatos alak
 - bináris hasadással szaporodnak
 - a leánysejtek nem teljes szétválása esetén – gyöngyszerű filamentumok
 - peptidoglikán, LPS hiánya
 - szterolok
 - sejtől kinyúló fehérjetüskék – tapadás

2005

Tenyésztés

- tápanyagokban gazdag táptalajok
- koleszterol és zsírsavigényüket külső forrásból kell fedezniük – szérum
- szénforrás – glükóz vagy arginin
- fakultatív anaerobok, első kitenyésztés – valódi anaerob viszonyok
- 1-2 hét
- telepek változó méretűek, közepén nagyobb denzitásúak – tükörtojásra emlékeztetnek
- Folyékony táptalajon történő tenyésztés, csíraszám meghatározás vizeletből

2005

LL

Mycoplasma pneumoniae

- pneumonia
- 5-15 év közötti életkorban
- adhezinek révén tapadás, csillószőrök működése gátlódik, hámréteg sérül, gyulladásos reakció
- inkubációs idő – 3 hét
- kórformák – akut tracheobronchitis, primér atípusos pneumonia
- ritkábban pharyngitis, nem gennyes otitis media, meningitis, encephalitis, pericarditis
- lokális és szisztémás ellenanyag termelés
- ismételt fertőzések gyakoriak
- **köpetben mononukleáris sejtek, festett mikroorganizmusok hiánya**
- diagnózis – tenyésztés, szerológia (szerokonverzió)
- kezelés – erythromycin, makrolid

2005

LL

Mycoplasma hominis

- gyakran kolonizálja a genitourinaris traktust
- nőknél szülés vagy abortus után fellépő lázas állapot, kismencedei gyulladások
- nem gonorrhoeás urethritis, pyelonephritis
- kissúlyú újszülöttek légúti fertőzései, agyhártya gyulladás

2005

LL

Ureaplasma urealyticum

- fiatal nők és férfiak genitális nyálkahártyáját kolonizáló baktérium
- feltehetően szexuális úton terjed
- tünetmentes hordozók
- nem gonorrhoeás urethritis esetek feléért tehető felelőssé
- nőknél abortust okozhat
- újszülöttben légúti fertőzést, meningitist okoz
- ureabontó képesség – vesekövek kialakulása

2005

LL



2005

LL



2005

LL

