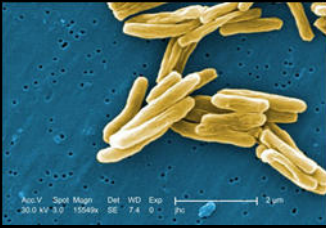


GENUL MYCOBACTERIUM



GENUL MYCOBACTERIUM

- **DEFINIȚIE, ÎNCADRARE**
- Familia Mycobacteriaceae are în componență un singur gen:
 - Genul Mycobacterium
 - cuprinde următoarele specii:
 - grupul „tuberculosis”
 - Mycobacterium tuberculosis
 - Mycobacterium africanum
 - Mycobacterium bovis
 - grupul „mycobacteriilor atipice”
 - Mycobacterium leprae
 - bacili „acido-alcoolo-rezistenți”
 - această proprietate se datorează cantității mari de lipide și ceruri din peretele bacterian



CARACTERE GENERALE

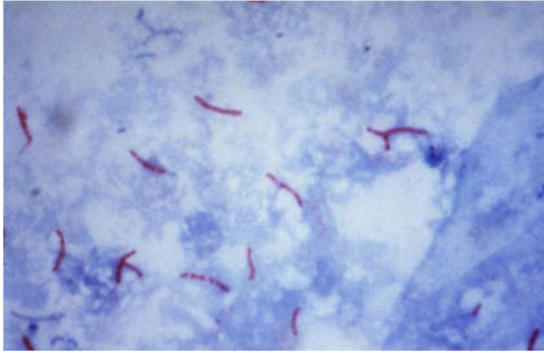
- Este agentul cauzal al tuberculozei
 - descoperit de Robert Koch în 1882
- neoficial se mai numește și „bacilul Koch”
- numele genului se datorează asemănării morfologice cu funghi microscopici filamentoși
 - myces = fung + bakterion = baston mic

Habitat

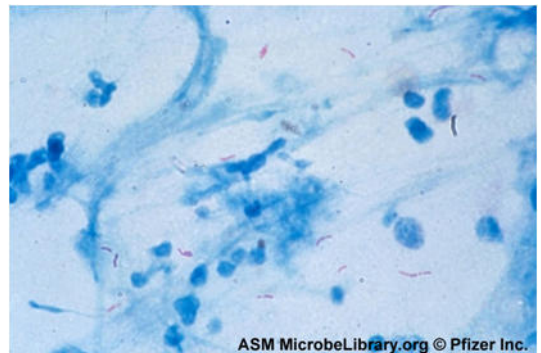
- este un patogen strict uman
- poate infecta și animalele de companie:
 - papagal
 - câine
 - pisică
 - maimuță

Caractere morfotinctoriale

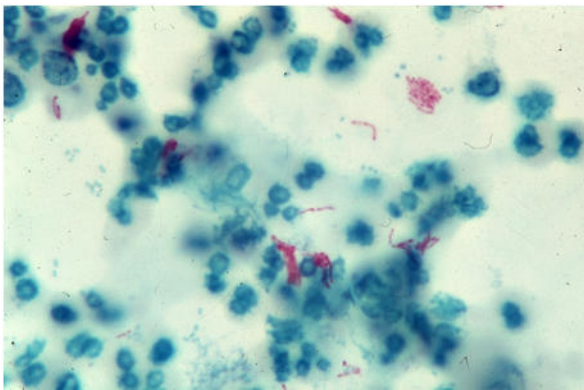
- bacil fin
- ușor încurbat
- dimensiuni de 2-5 μm lungime
- are structura peretelui asemănătoare cu a bacteriilor Gram pozitive, DAR
 - cu conținut mare în lipide și ceruri
 - se colorează greu cu colorația Gram
- pentru evidențierea pe frotiu se folosește **colorația Ziehl-Neelsen**



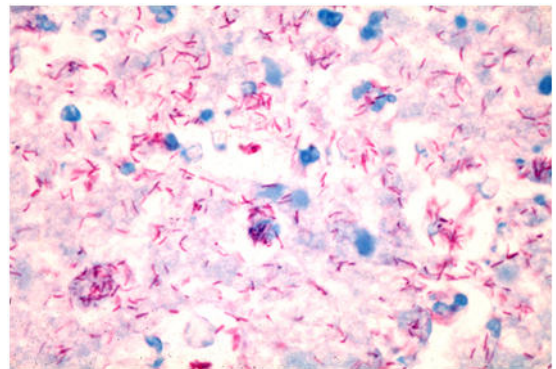
Frotiu colorat Ziehl-Nielsen



Frotiu colorat Ziehl-Nielsen



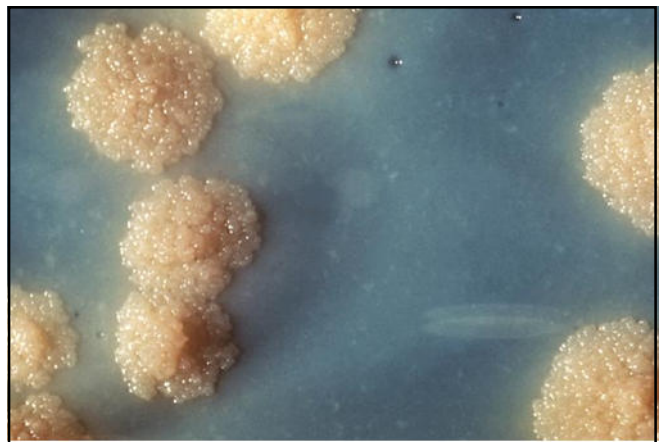
Frotiu colorat Ziehl-Nielsen



Frotiu colorat Ziehl-Nielsen – de la bolnav imunopresat

Caractere de cultură

- Crește lent
 - timpul de generație este de 20 de ore
- este un germene aerob
- necesită medii de cultură speciale
 - mediul Loewenstein-Jensen
- coloniile apar în interval de 15-30 de zile
 - de tip R: rugoase, cu suprafața zbârcită, uscate, conopidiforme asemănate cu firmiturile de pâine
 - coloniile pot fi pigmentate crem-bej.
- pe mediul lichid
 - crește sub forma unei membrane groase, cu multe pliuri, care se ridică pe peretele flaconului de cultură



Colonii de Mycobacterium tuberculosis



Cultură de Mycobacterium tuberculosis

Rezistența față de factori fizici, chimici și biologici

- sensibil la
 - căldură
 - lumina solară
 - radiații
 - acțiunea alcoolului de 70°
- rezistent la
 - frig
 - desicacție
 - antiseptice
 - dezinfectante
 - detergenți
- supraviețuiește de la câteva luni la un an
 - în mediul extern
 - în produse patologice uscate
 - la adăpost de lumina solară
- dezvoltă rezistență față de tuberculostatice prin mutații

Structură antigenică

- constituenții peretelui celular induc apariția
 - unui răspuns imun de tip celular
 - a unei hipersensibilități de tip IV
- Mycobacterium tuberculosis prezintă la nivelul peretelui celular următoarele structuri antigenice:
 - **Tuberculo-lipidele**
 - **Tuberculo-proteinele**
 - induc sensibilizare de tip anafilactic
 - în asocierie cu tuberculolipide induc răspuns imun predominant celular
 - **polizaharidele**
 - induc formarea de anticorpi circulanți

Răspuns imun

- Imunitatea
 - indusă doar de bacteriile vii
 - nu este niciodată totală
 - constituie o stare de „premoniție”
 - o stare de rezistență față de o nouă infecție
 - mediată celular
 - dispare după vindecarea microbiologică
 - anticorpii decelabili nu au rol protector
- starea de sensibilizare față de antigenele Mycobacterium tuberculosis,
 - numită „alergie tuberculinică”
 - evidențiată prin intradermoreacția la tuberculină
 - folosită în scop de diagnostic



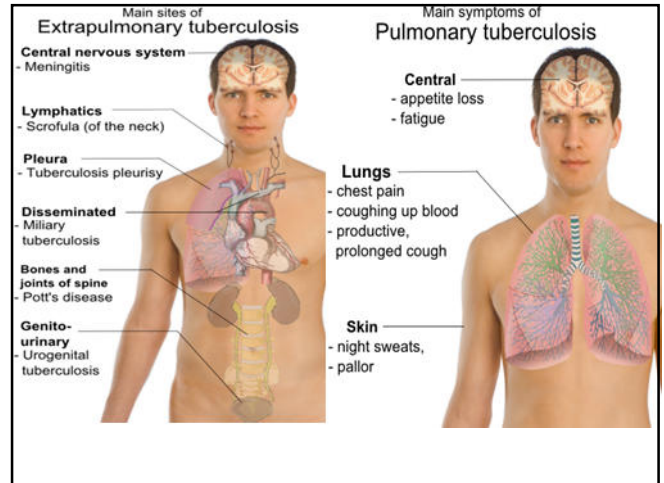
intradermoreacția la tuberculină

Caractere de patogenitate

- Mycobacterium tuberculosis **nu produce toxine**
- este patogen prin capacitatea sa de a se **multiplifica** în organismul gazdă
- distrugerea bacteriei
 - se soldează cu eliberarea de constituenți antigenici care
 - induc o reacție imunitară de hipersensibilitate ce stă la baza transformării cazeoase

PATOGENIE. BOALA LA OM

- tuberculoză
- se manifestă cel mai frecvent sub formă de:
 - tuberculoză pulmonară
 - primoinfecție latentă
 - primoinfecție manifestă
 - forma cavitară comună
 - pleurezie
 - forme mediastinale
 - forme miliare
 - tuberculoză extrapulmonară
 - rară
 - are localizări
 - meningiene, renale, genitale, osoase, articulare, ganglionare, digestive



PATOGENIE. BOALA LA OM

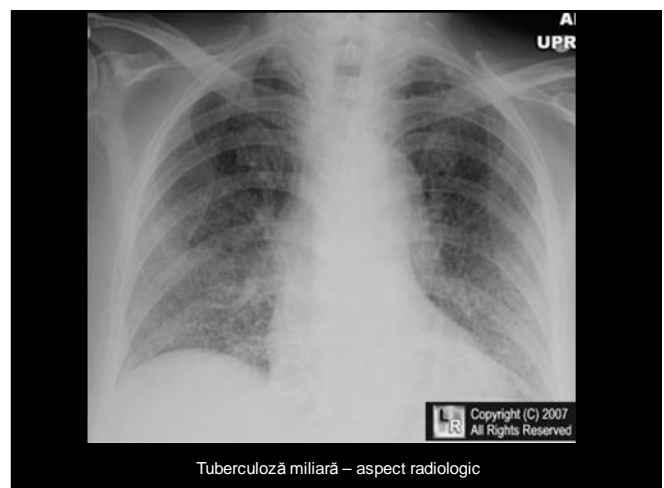
- distincție între:
 - infecția tuberculoasă
 - demonstrată prin virajul spontan al reacției la tuberculină
 - boala tuberculoasă
 - infecția cu manifestări patologice
 - clinice
 - sau radiologice, pulmonare sau extrapulmonare

PATOGENIE. BOALA LA OM

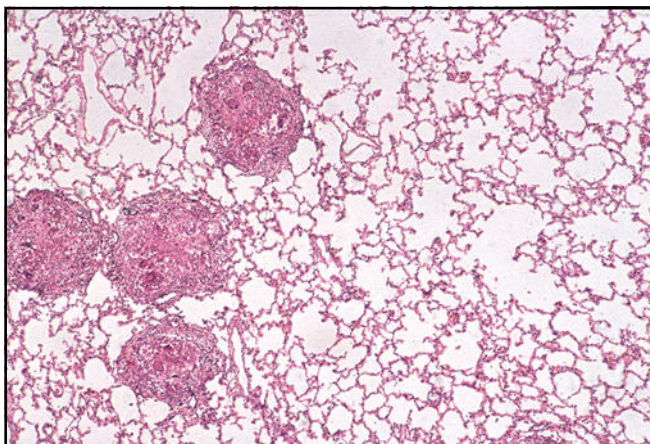
- Bolnavul cu tuberculoză pulmonară
 - elimină bacilii tuberculoși
 - prin spută
 - prin picăturile Pflügger
 - aerosolii
 - sunt inhalați
 - ajung în alveole
 - bacilul este fagocitat de macrofage
 - o parte din bacilii rămân pe loc
 - altă parte este vehiculată pe cale limfatică spre ganglionii loco-regionali

PATOGENIE. BOALA LA OM

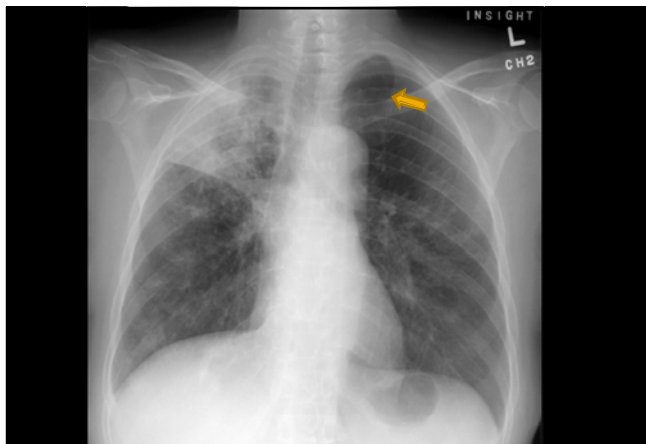
- se multiplică
 - determină răspunsul imun
 - stă la baza formării leziunii caracteristice - tubercul
- tuberculul se cazeifică
 - țesutul în care s-au dezvoltat bacilii suferă o necroză solidă cu apariția de „cazeum”
 - tuberculul cazeos se ramolește
 - se formează **caverna pulmonară**
 - care se înconjoară de un strat fibros
 - din acest moment substanțele antibacteriene vor ajunge greu în focalul infecțios
- diseminarea pe cale hematogenă este responsabilă de instalarea localizărilor extrapulmonare



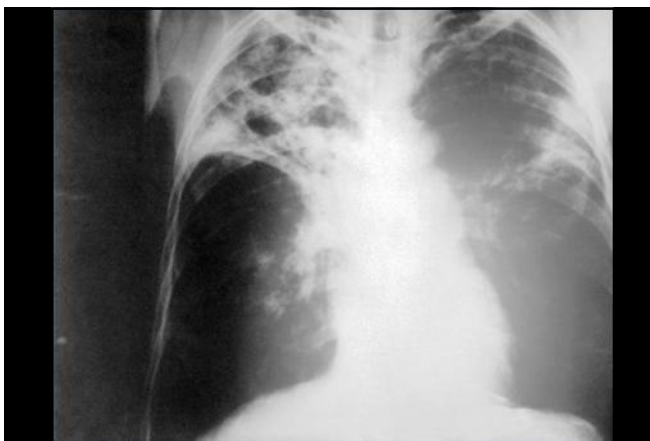
Tuberculoză miliară – aspect radiologic



Tuberculoză miliară – aspect histologic



Cavernă tuberculoasă – aspect radiologic



Tuberculoză pulmonară – aspect radiologic

DIAGNOSTIC DE LABORATOR

- probele trebuie recoltate în mod repetat și înainte de începerea tratamentului antibacterian
- în tuberculoza pulmonară
 - **spută**
 - eliminată după un puseu de tuse
 - la copii
 - recoltată prin spălătură gastrică
 - secreții bronșice în cursul bronhoscopiei
 - lichid de spălătură bronșică
- în tuberculoza extrapulmonară
 - lichid cefalo-rahidian, urină, secreții vaginale, lichid de puncție, etc.

DIAGNOSTIC DE LABORATOR

- examenul microscopic al frotiului efectuat din produsul patologic
 - se colorează cu metoda Ziehl-Neelsen
 - **fondul preparatului**
 - albastru
 - **Mycobacterium tuberculosis**
 - bacil fin
 - ușor încurbat
 - colorat în roșu
 - uniform sau neuniform

DIAGNOSTIC DE LABORATOR

- Cultivarea
 - pe mediul Loewenstein-Jensen
- Identificarea
 - caracterelor morfotinctoriale
 - apariția de cordoane pe frotiul din cultură
 - factorul cord
 - caracterelor biochimice
- antibiograma se efectuează în paralel cu izolarea
 - creșterea lentă a bacteriei
- în ultimii ani au fost dezvoltate metode rapide de diagnostic al tuberculozei

DIAGNOSTIC DE LABORATOR

- Diagnosticul imunologic
 - detectarea stării de sensibilizare față de proteinele bacilului tuberculos
 - prin intradermoreacții
 - starea de alergie tuberculinică
 - este prezentă la persoanele care au venit în contact cu *Mycobacterium tuberculosis*
 - prin boală
 - prin vaccinare
- Serodiagnosticul
 - nu se practică
 - metodă lipsită de specificitate și sensibilitate

TRATAMENT

- tratamentul tuberculozei
 - administrarea de **antibiotice antituberculoase**:
 - rifampicina, izoniazida, pirazinamida, etambutolul etc.
- pentru a evita selectarea de mutante rezistente
 - se impune efectuarea tratamentului cu **asocieri de substanțe antibacteriene**
- bolnavul va fi **monitorizat** clinic, radiologic și bacteriologic
 - pe durata spitalizării
 - după externare
- este necesară **chimprofilaxia**
 - pentru contactii pacientului diagnosticat cu tuberculoză

EPIDEMIOLOGIE. PREVENIRE. CONTROL

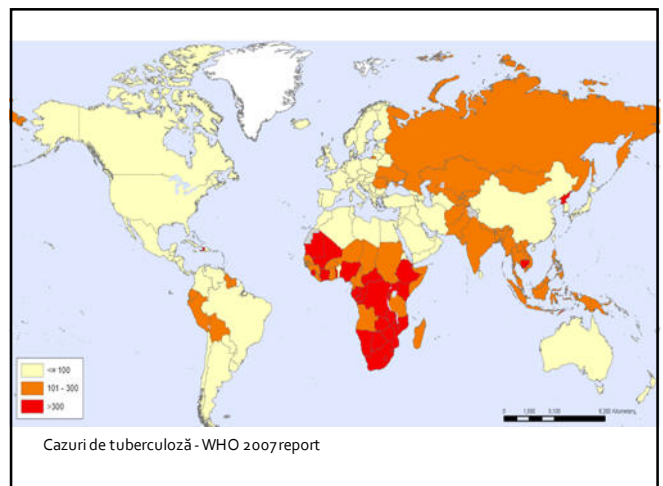
- sursa de infecție
 - exclusiv umană
 - omul bolnav cu leziuni deschise
- transmiterea
 - exclusiv interumană
 - pe cale aerogenă
- receptivitatea este generală
 - risc mare
 - extremele de vârstă, boli asociate, condiții precare de viață, boli imunodeprimante

EPIDEMIOLOGIE. PREVENIRE. CONTROL

- Pandemia de infecție cu HIV
 - a favorizat recrudescența tuberculozei
 - după primo-infecție un procent de 3-5% din pacienți dezvoltă în cursul vieții boala tuberculoasă
 - **la pacienții HIV pozitivi acest procent se ridică la 30%**
 - localizarea bolii este mixtă (pulmonară și extrapulmonară)
 - are evoluție severă la pacienții infectați HIV

EPIDEMIOLOGIE. PREVENIRE. CONTROL

- Profilaxia nespecifică
 - depistarea precoce a surselor de infecție
 - izolarea lor
 - tratarea
 - educația sanitară a populației
- Profilaxia specifică
 - **vaccinarea BCG**
 - obligatorie la noi în țară
 - vaccinul conține o tulpină de *Mycobacterium bovis*
 - a pierdut capacitatea patogenă rămânând imunogenă
 - vaccinul BCG (bacille Calmette-Guérin) se utilizează în profilaxia tuberculozei din 1921





TBC cutanat

[Spleen: Miliary tuberculosis](#)



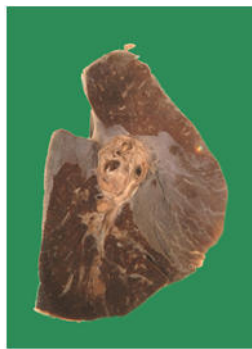
[Lung & Small Intestine: Tuberculosis](#)



[Kidney: Tuberculosis](#)



[Lung: Miliary tuberculosis](#)



[Lung: Primary complex with miliary spread](#)



[Lung: Post-primary tuberculosis](#)