

Genus

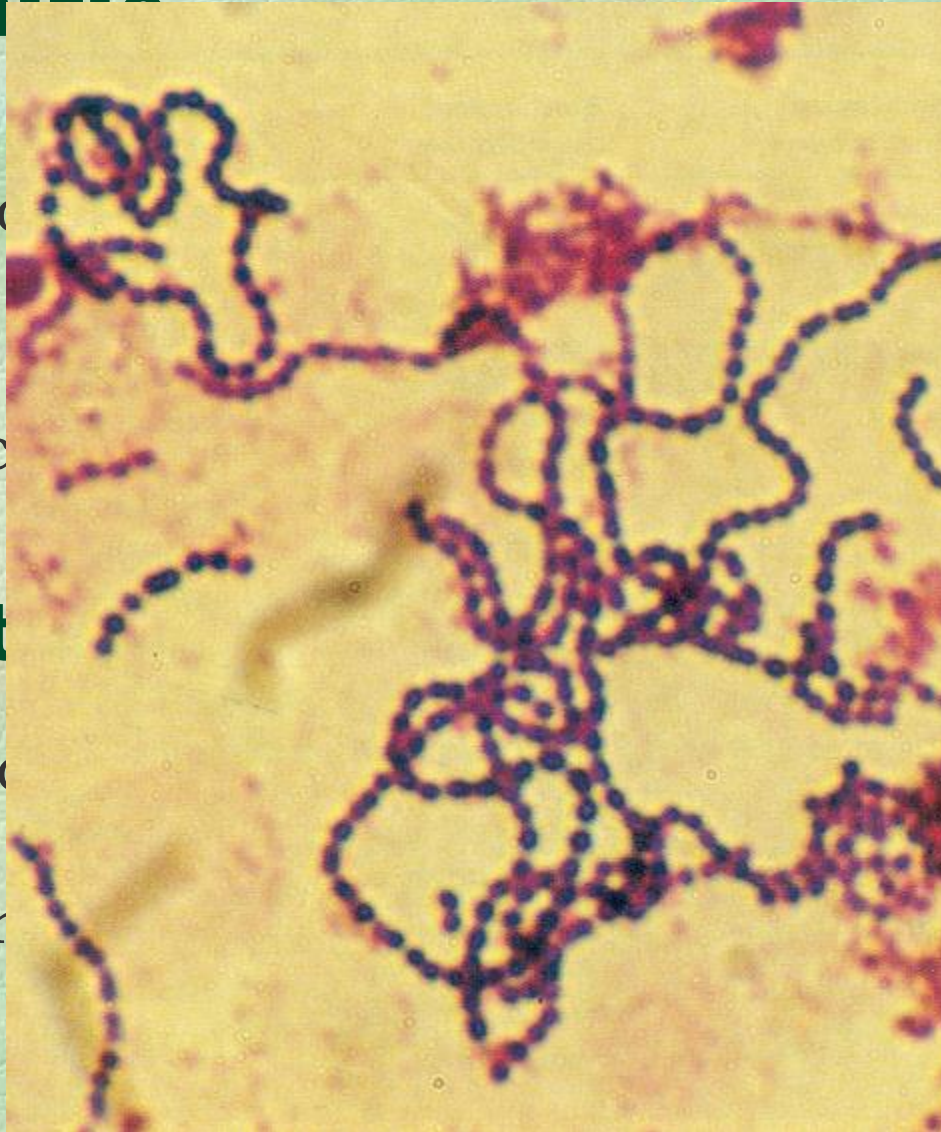
Streptococcus

Definiție

- coci gram pozitivi
- unii în diplo, c
- majoritatea
- unele specii c

Habitat

- fac parte c
- habitând, în
- digestiv și ger



și în lanțuri,
psulați.

oi, dar există
erotolerante.

și animalelor,
rator superior,

Clasificare

1. După hemoliza pe geloză sânge:

- streptococi beta hemolitici - produc hemoliză completă, clară, caracteristică pentru *Str. pyogenes* și alte specii patogene
- streptococi alfa' hemolitici - produc hemoliză incompletă, cu hematii nelizate
- streptococi alfa hemolitici - produc hemoliză parțială cu apariția unei colorații verzui a mediului (hemoliză viridans) - caracteristică streptococilor viridans și pneumococilor
- streptococi nehemolitici - gama

2. După structura antigenică

(Rebecca Lancefield) - importantă din punct de vedere clinic și epidemiologic:

- Streptococii au fost împărțiți pe baza structurii antigenice – în funcție de polizaharidul C din peretele celular, în **grupe** serologice notate cu literele mari ale alfabetului latin.
- La rândul lor, grupele au fost împărțite în **tipuri** notate cu cifre arabe.
- Cele mai importante serogrupuri din punct de vedere al patogenității sunt:
 - *Streptococcus pyogenes* (streptococul β -hemolitic de grup A) - reprezintă de fapt grupul Lancefield A
 - *Streptococcus agalactiae* din serogrupul B
 - grupurile C, G, D și F.

- Antigenic streptococci se împart în:
- streptococi **grupabili** – notați **A-H și K-V**
- streptococi **negrupabili** - lipsiți de antigenul de grup (**streptococi viridans și pneumococi**) - nu sunt incluși în grupele Lancefield.

Clasificarea din punct de vedere clinic a streptococilor:

- *Streptococcus pyogenes* (streptococul β -hemolitic de grup A) - este principalul patogen uman dintre streptococi, fiind asociat unor infecții localizate, invazive, generalizate, precum și unor complicații alergice rezultate în urma infecțiilor repetate.
- *Streptococcus agalactiae* - face parte din grupul B, se izolează din flora vaginală. Este implicat în meningite și septicemii ale nou-născutului.
- streptococii de grup C, G și F - colonizează câteodată nazofaringele, fiind cauza unor sinuzite, bacteriemii sau endocardite.
- streptococii neenterococici de grup D (*Streptococcus bovis*) - fac parte din flora normală a intestinului și sunt cauza unor endocardite. Pot produce bacteriemii la pacienții cu carcinom de colon.

- *S. pneumoniae* - varianta necapsulată a acestei specii este prezentă în flora normală a tractului respirator superior. Variantele capsulate, patogene, sunt cauza majoră a meningitelor la copii și a pneumoniei.
- streptococii viridans - includ speciile *S. mitis*, *S. salivarius*, *S. mutans*, *S. sanguis* etc. Formează partea majoritară a florei normale faringiene (streptococi orali).
- streptococii lactici - aparțin în general grupului N, determină fermentația laptelui, dar nu sunt patogeni.

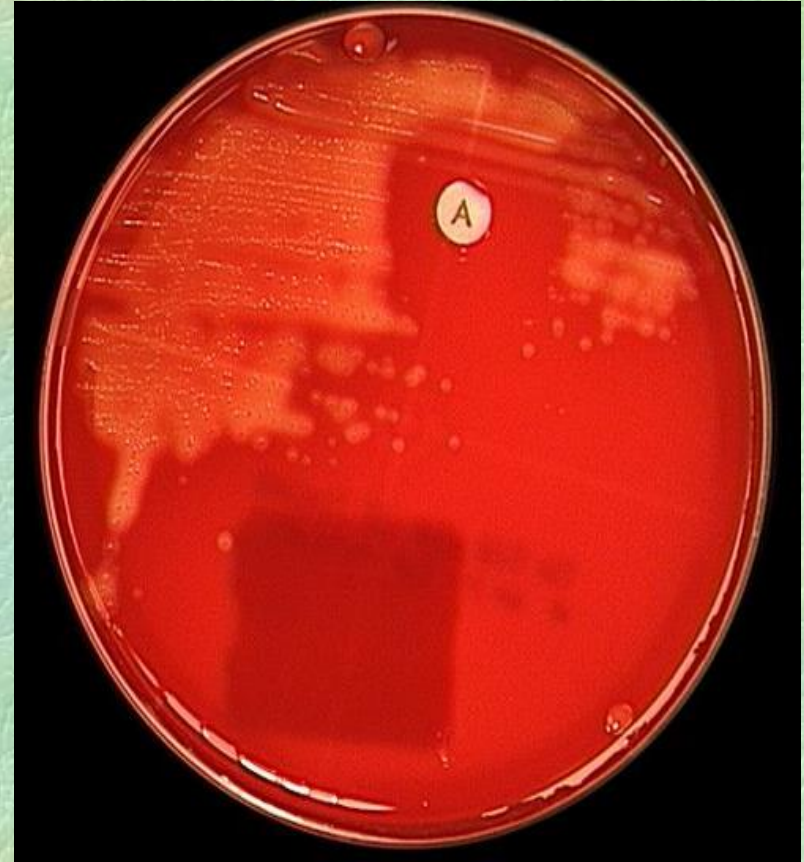
Streptococii beta-hemolitici

Streptococcus pyogenes **(streptococul β -hemolitic de grup A)**

- singura specie a grupului A, este un patogen strict uman

Morfologie, caractere culturale, identificare

- coci gram pozitivi, dispuși în lanțuri
- pe geloză sânge dezvoltă **colonii pulverulente, cu o zonă de liză clară de tip beta în jur**
- identificarea se face pe baza structurii antigenice



Testul la Bacitracină

Patogenitate și semnificație clinică

- *Streptococcus pyogenes* este o bacterie **invazivă, toxigenă și sensibilizantă**. Gravitatea infecțiilor depinde de poarta de intrare, factorii de virulență a tulpinii infectante, precum și de răspunsul imun al organismului infectat.
- Dintre numeroșii factori de patogenitate, **streptolizina O (SLO)** are importanță practică deoarece determină formarea de **anticorpi antistreptolizină O (ASLO)**, care ating titruri mari încă de la începutul complicațiilor poststreptococice.
- **Toxina eritrogenă** este secretată de anumite tulpini de *Streptococcus pyogenes* care sunt responsabile de simptomele din scarlatină.

Patogenitate și semnificație clinică

***S. pyogenes* – invazivă, toxigenă și sensibilizantă.**

- **Infecții localizate**
- **Infecții invazive**
- **Infecții toxigene**

Infecții localizate

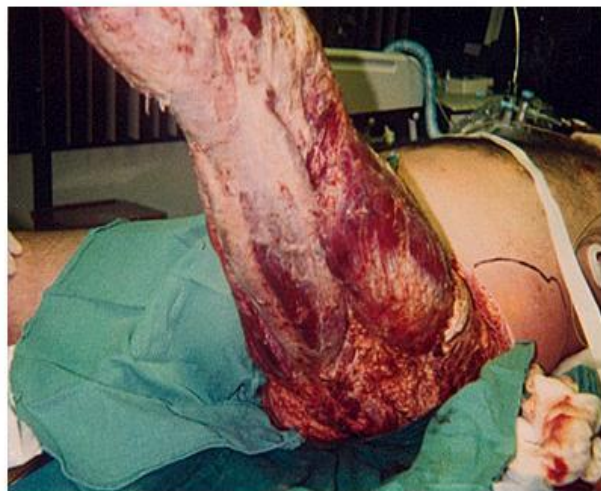
- • Cea mai frecventă infecție localizată produsă de *S. pyogenes* este **angina streptococică**. Infecția se poate extinde la **urechea medie, mastoidă și meninge**. 20% din anginele streptococice sunt asimptomatice. Infecțiile tractului respirator inferior, ca de pildă **pneumoniile**, sunt rare și survin de regulă după o infecție virală.
- Streptococii de grup A produc infecții localizate **ale pielii** dintre care cea mai frecventă este **impetigo** sau „buba dulce”. Complicația alergică a infecțiilor cu aceste tipuri este frecvent glomerulonefrita acută, dar foarte rar febra reumatismală.

Infecții invazive

- ❑ **erizipelul** – este o inflamație edematoasă a pielii. Apare sub forma unui placard eritematos, mărginit de vezicule din care se izolează streptococul.
- ❑ **fasceita necrozantă** – este o infecție care progresează foarte rapid, distrugând țesuturile moi și fasciile.
- ❑ **febra puerperală** – este o infecție septicemică care se poate produce după naștere și care are ca punct de pornire infecția endometrului.
- ❑ **septicemia** – este o infecție sistemică spre care pot evolua toate infecțiile localizate.

Infecții toxigene

- **scarlatina** – este o boală a copilăriei întâlnită sub vârsta de 10 ani. Boala este cauzată cel mai frecvent de toxina eritrogenă de tip A a streptococilor de grup A și mai rar de grupul C sau G.
- **sindromul toxicoseptic** – infecție fulminantă cu evoluție gravă.



Surgical Debridement

emm typing
genotype analysis
for GAS ID:
M1 & M3
(*emm* type 1 & 3)



Necrotizing Fasciitis

Skin

Fat

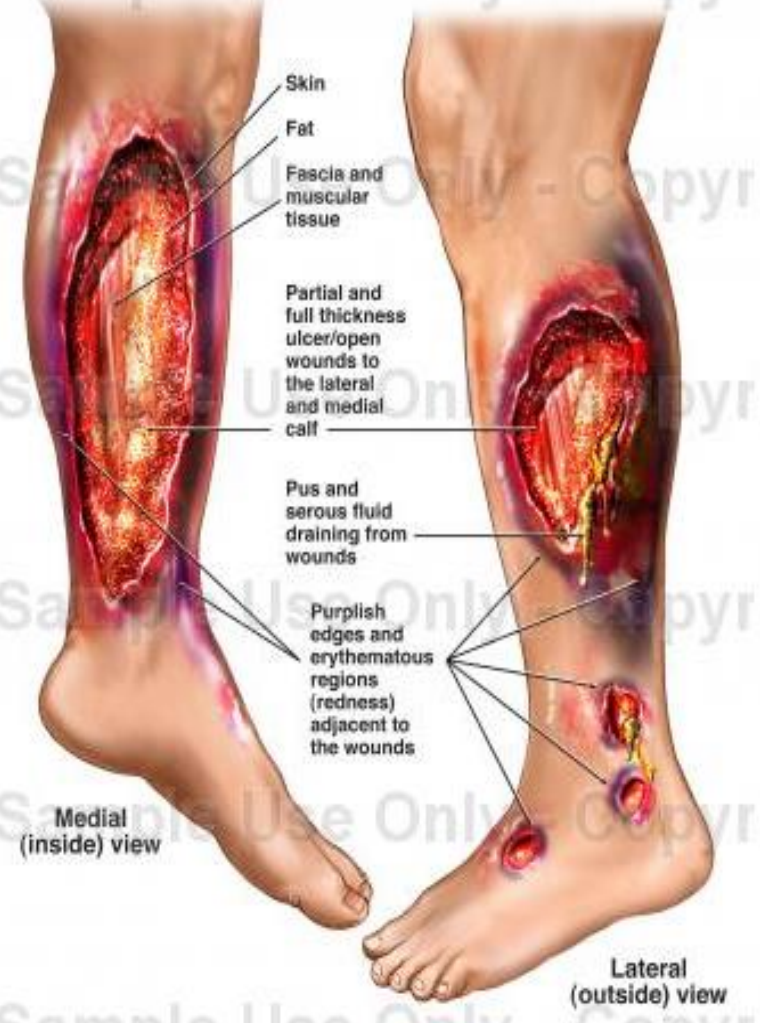
Fascia and muscular tissue

Changing skin color represents spread that is not visible on the surface

Medial (inside) view

© 2009 MedicineNet, Inc.

Necrotizing Fasciitis of the Left Lower Extremity



□ Symptome initiale

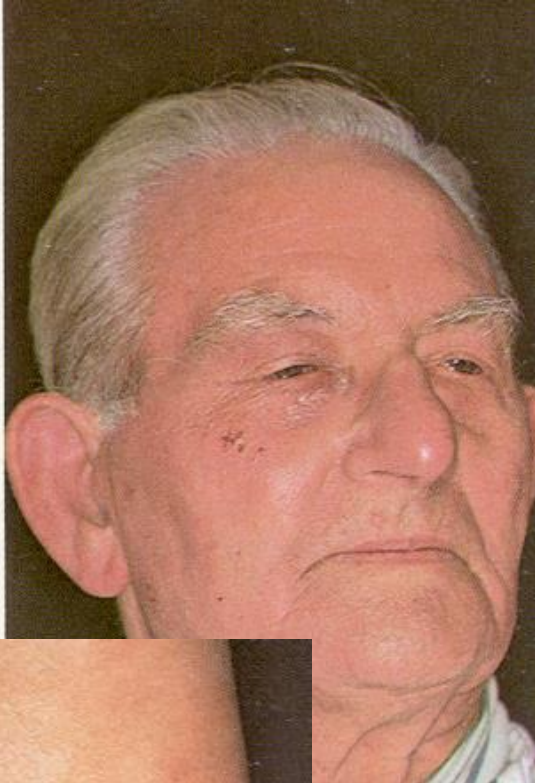
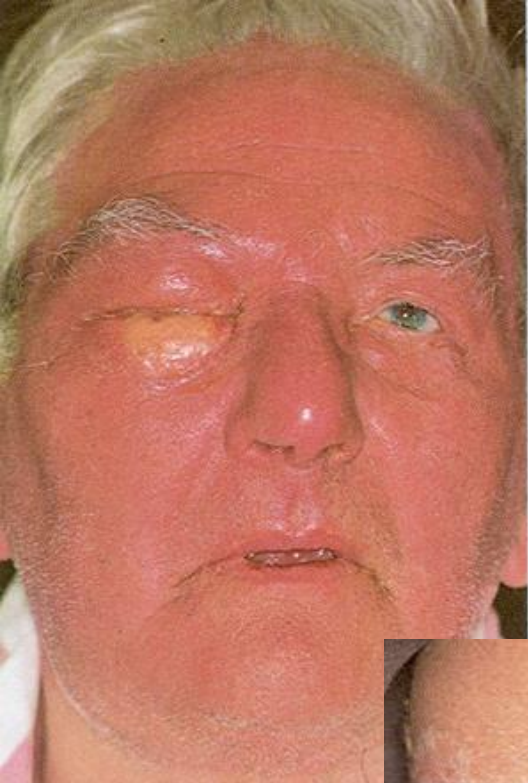


□ Symptome avansate

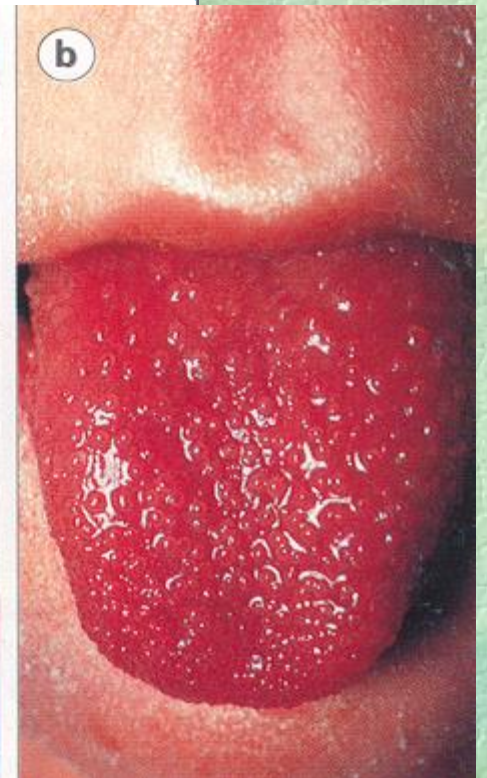


□ Symptome critice





Scarlatina



Temp

28

Incubation

4 3 2

Days

White tongue

Re

Exanthem

Complicații poststreptococice

- **complicații precoce supurative:** abcese periamigdalene, otite, sinuzite, mastoidite, flegmoane.
- **complicații tardive nesupurative (complicații alergice):**
 - - **febra reumaticală (reumatism articular acut și cardita reumaticală)** - este asociată cu faringitele streptococice, dar niciodată cu infecții primare streptococice ale altor țesuturi;
 - - **glomerulonefrita acută** - în majoritatea cazurilor este produsă de *S. pyogenes*, mai rar de streptococi β -hemolitici de grup C.

Diagnosticul de laborator

- Diagnosticul bacteriologic - testul la **bacitracină**.
- Diagnosticul serologic – evidențierea și titrarea **anticorpilor ASLO** (antistreptolizină O) prin **R. ASLO**.

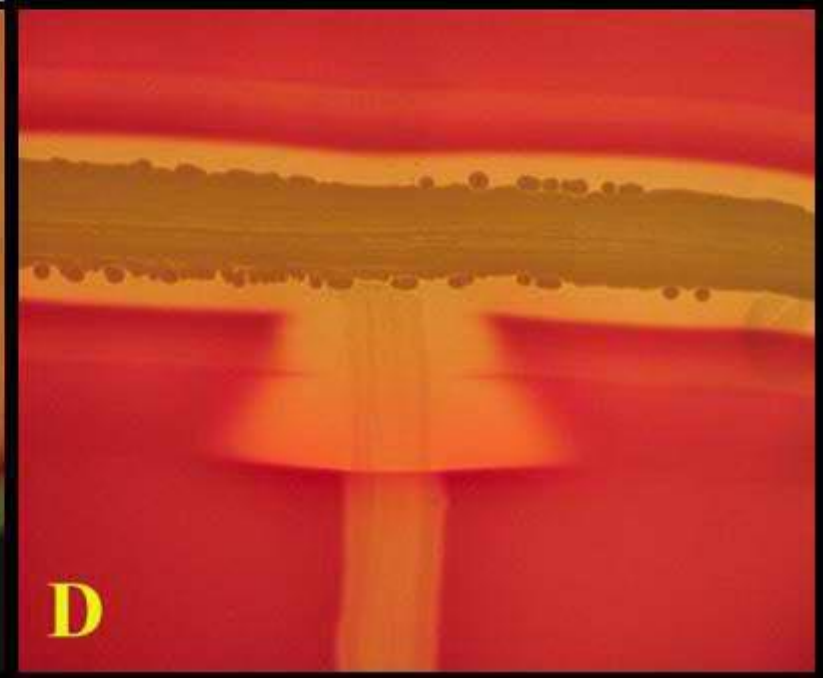
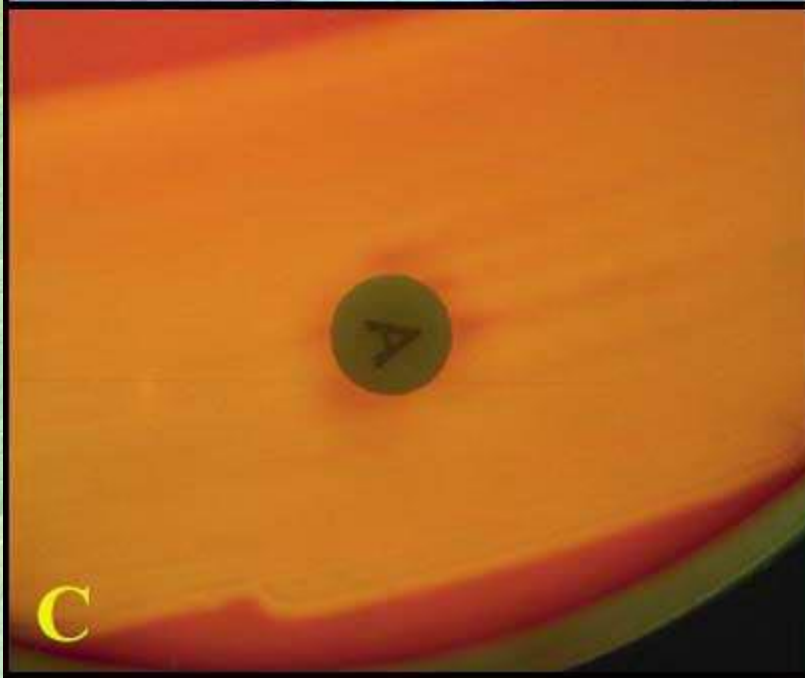
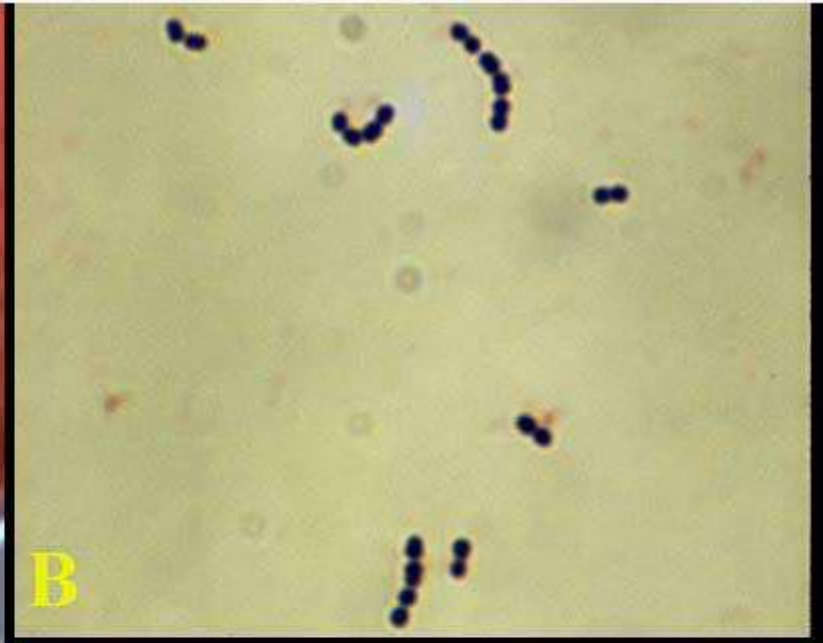
Evidențierea unui titru de peste **200 U/ml** semnifică o infecție streptococică, produsă de serogrupurile A, C sau G.

Sensibilitatea la chimioterapicele antiinfecțioase

- Penicilinele G și V sunt antibioticele de elecție în infecțiile streptococice. Nu s-au semnalat tulpini de *S. pyogenes* rezistente la peniciline.
- La persoanele alergice se administrează macrolide (ex. eritromicină).

Streptococii de grup B
(Streptococcus agalactiae)

- ❑ Acest grup de streptococi cuprinde mai multe specii dintre care de interes medical este *S. agalactiae*.
- ❑ Face parte din **flora comensală** a omului. Se izolează frecvent din vagin, rect, uretră, mai rar din faringele omului sănătos și de pe tegumente.
- ❑ Se izolează la 30-40% din flora perineală a omului sănătos.
- ❑ Afectează cu deosebire **nou-născutul și femeia gravidă**. Datorită frecvenței crescute a portajului vaginal și intestinal la femeia gravidă, se recomandă efectuarea unor culturi de control din secreția vaginală, începând cu ultimul trimestru de sarcină și instituirea antibioterapiei (la mamă și apoi la nou-născut) în caz de necesitate.



Patogenitate

Afectează mai ales nou-născutul și femeia gravidă.

- La **nou-născut** produce o formă precoce - apare imediat după naștere cu septicemie și o formă tardivă - apare la câteva zile sau săptămâni după naștere și se manifestă cu meningită, otită, pneumonie.

Infectarea nou-născutului se produce de la personalul de îngrijire, de la mama purtătoare vaginală de *S. agalactiae* sau chiar între nou-născuți.

- **La femei** produce avort, septicemie postpartum sau postabortum.

- **La persoanele în vârstă și la cele imunocompromise** poate determina infecții urinare, pneumonii, meningită, endocardită, osteomielită, artrită, abcese, empiem etc.

Diagnosticul de laborator

Este **bacteriologic** și reprezintă o urgență în cazul infecțiilor neonatale.

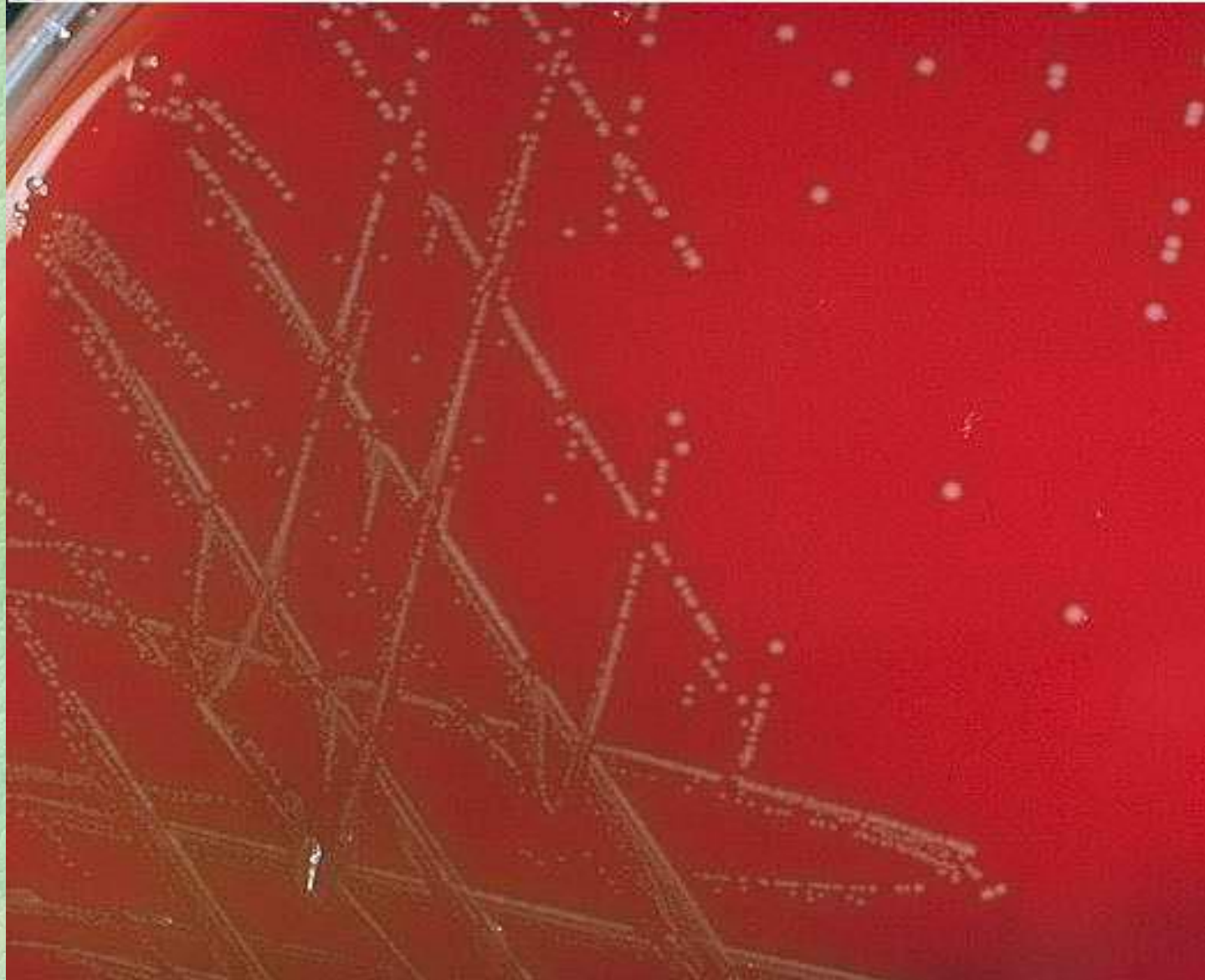
Constă în: examen microscopic direct, izolarea pe medii de cultură, stabilirea grupului prin serogrupare Lancefield și antibiogramă.

Sensibilitatea la antibiotice

- *S. agalactiae* este sensibil la penicilina G și amoxicilină și deseori rezistent la macrolide și tetraciclina.
- În terapie se recomandă asocierea peniciline cu aminoglicozide.

Grupul D streptococic și genul *Enterococcus*

- **Grupul D** de streptococi este o entitate complet separată din punct de vedere biochimic, serologic și patogenic de grupele A, C și G, motiv pentru care au fost reclasificați.
- Majoritatea tulpinilor acestui grup sunt **mai puțin sensibile la peniciline** decât ceilalți streptococi.
- Datorită diferențelor genetice acest grup a fost împărțit în:
 - **grup D propriu-zis** și
 - **enterococi** care aparțin unui **gen nou, *Enterococcus***.
- Speciile non-enterococice ale grupului D sunt implicate în bacteriemiile asociate cu endocardită și carcinom al intestinului gros. Păstrează sensibilitatea la peniciline.



Genul *Enterococcus*

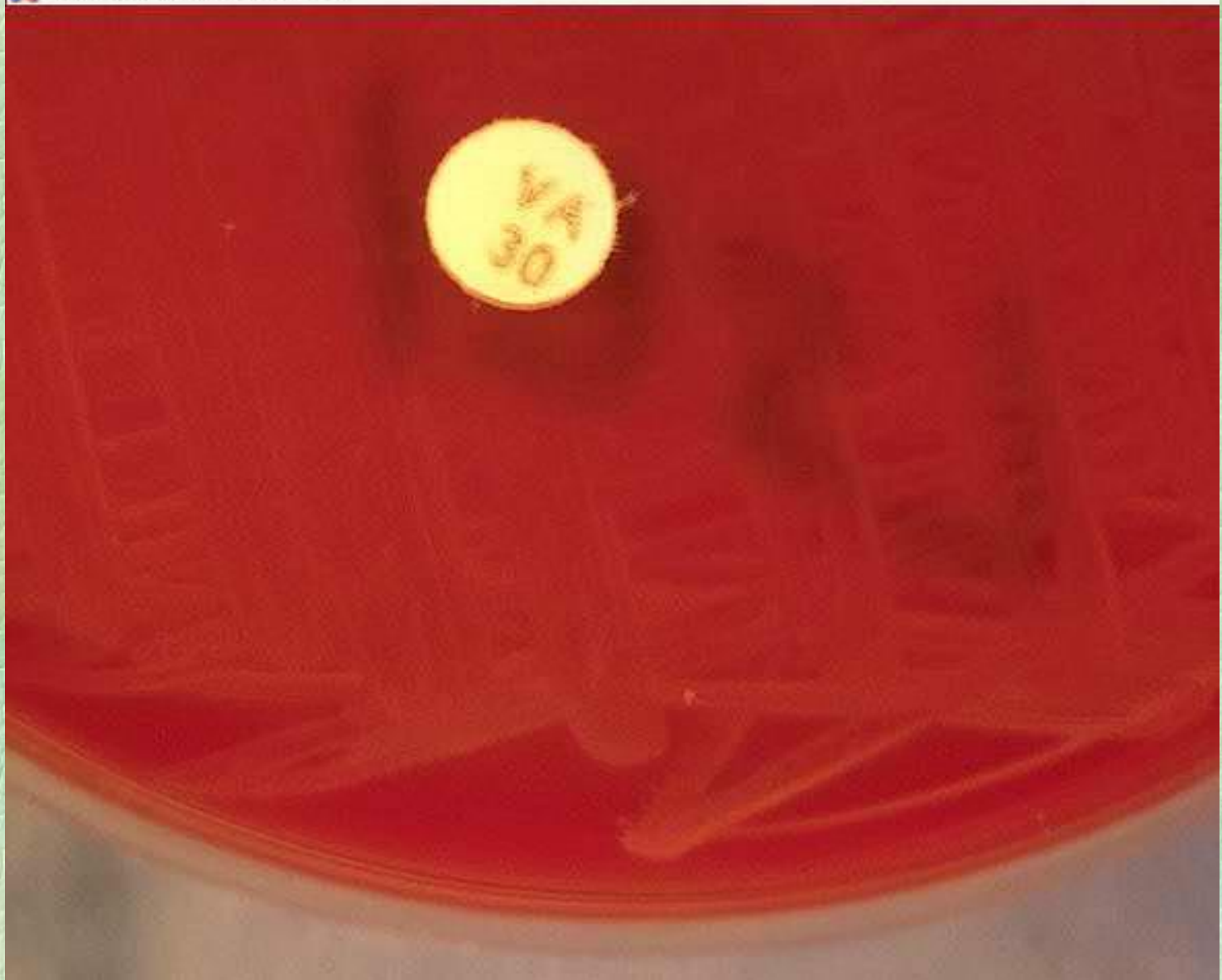
- ❑ Habitatul natural al enterococilor este reprezentat de intestin și vagin.
- ❑ Prezența lor în apă este considerată a fi marker de poluare fecală.
- ❑ Principala specie de interes medical este *E. faecalis*, urmată de *E. faecium*.

Patogenitate

- **infecții nosocomiale** (postoperator) și **bacteriemii** cu prognostic rezervat la pacienții imunocompromiși.
- **endocardite** bacteriene.
- **infecții urinare** sau **complicații infecțioase după intervenții pe prostată**.
- **infecții abdominale, biliare, peritoneale, ale plăgilor chirurgicale** - frecvent asociați enterobacteriilor sau germenilor anaerobi.

Sensibilitatea la chimioterapicele antiinfecțioase

- **natural rezistenți la aminoglicozide** (rezistență de nivel scăzut) **și relativ rezistenți la β -lactamine.**
- se înregistrează o **creștere a rezistenței acestor microorganisme la antibioticele uzuale, inclusiv vancomicina, precum și la cefalosporinele III**, ceea ce permite supraviețuirea și proliferarea acestor tulpini la pacienții aflați în tratament, favorizând astfel apariția infecțiilor nosocomiale.
- Enterococii sunt **moderat sensibili** la fluorochinolone.
- **Tratamentul** infecțiilor produse de enterococi - se recomandă asocierea aminoglicozidelor (gentamicină) cu penicilina, ampicilina sau vancomicina.



Streptococci negrupabili:

- **streptococci viridans**
- ***Streptococcus pneumoniae***

- **Streptococi viridans (alfa-hemolitici)** denumiti și stre

- Su
geni

- pri
paci

- pă
inter
card

- *Str*

- *Str*

puru

men

- Su

nive

în asociere).

Dental Caries



și

la

re,

or

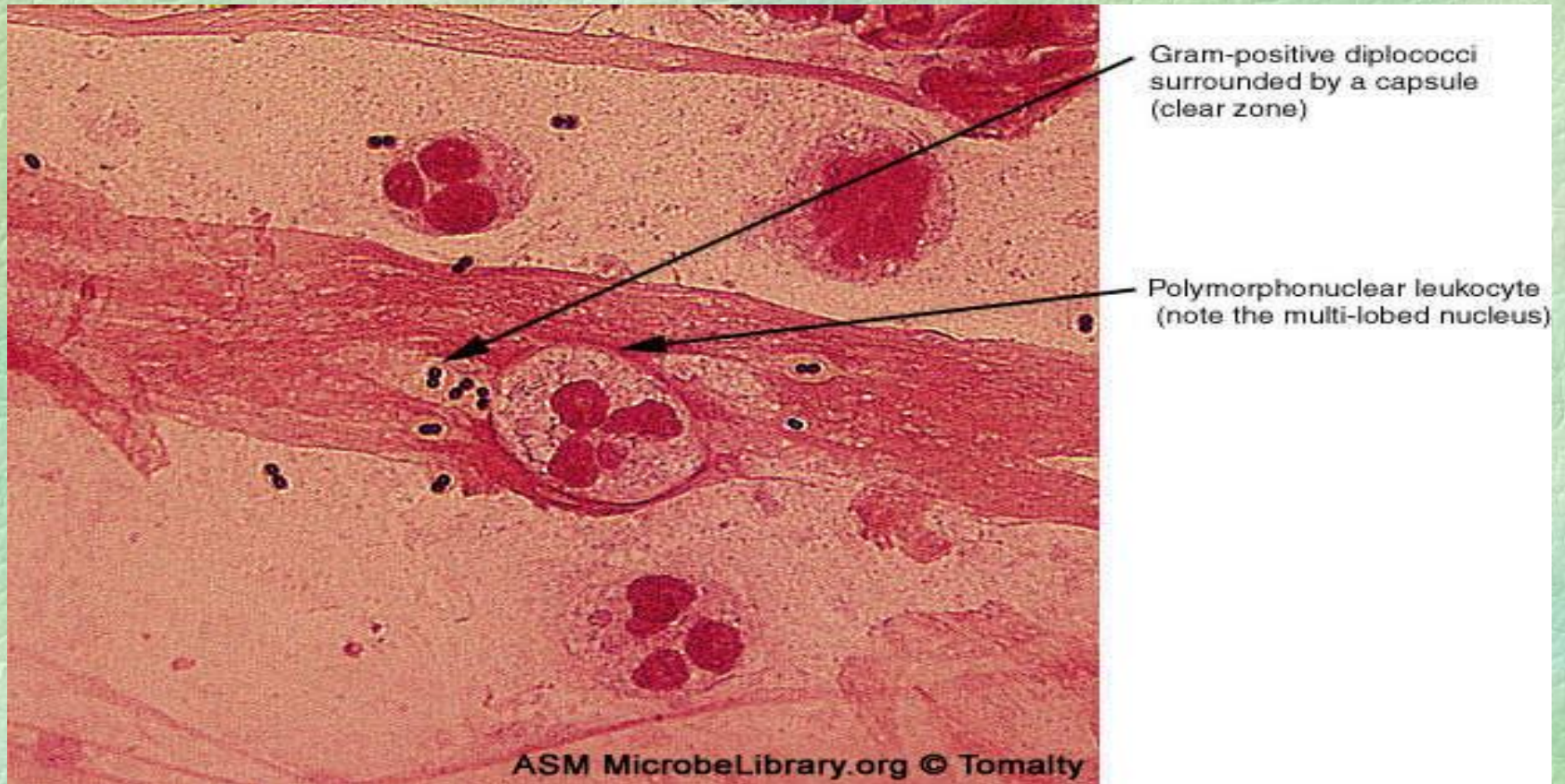
or

ii,

an

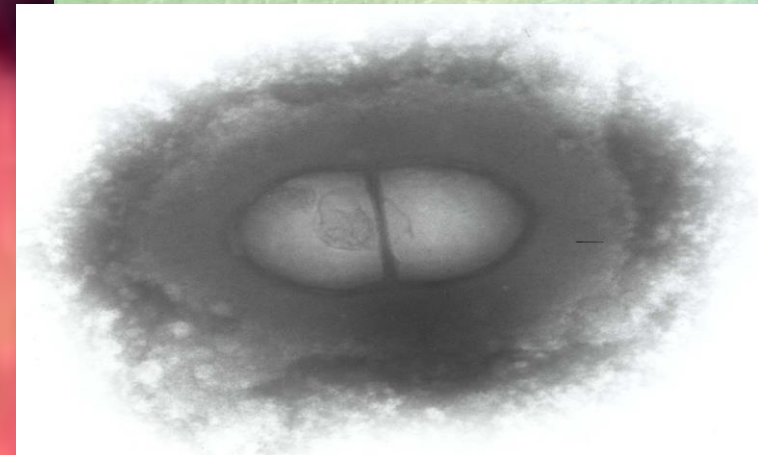
ză

- *Streptococcus pneumoniae*



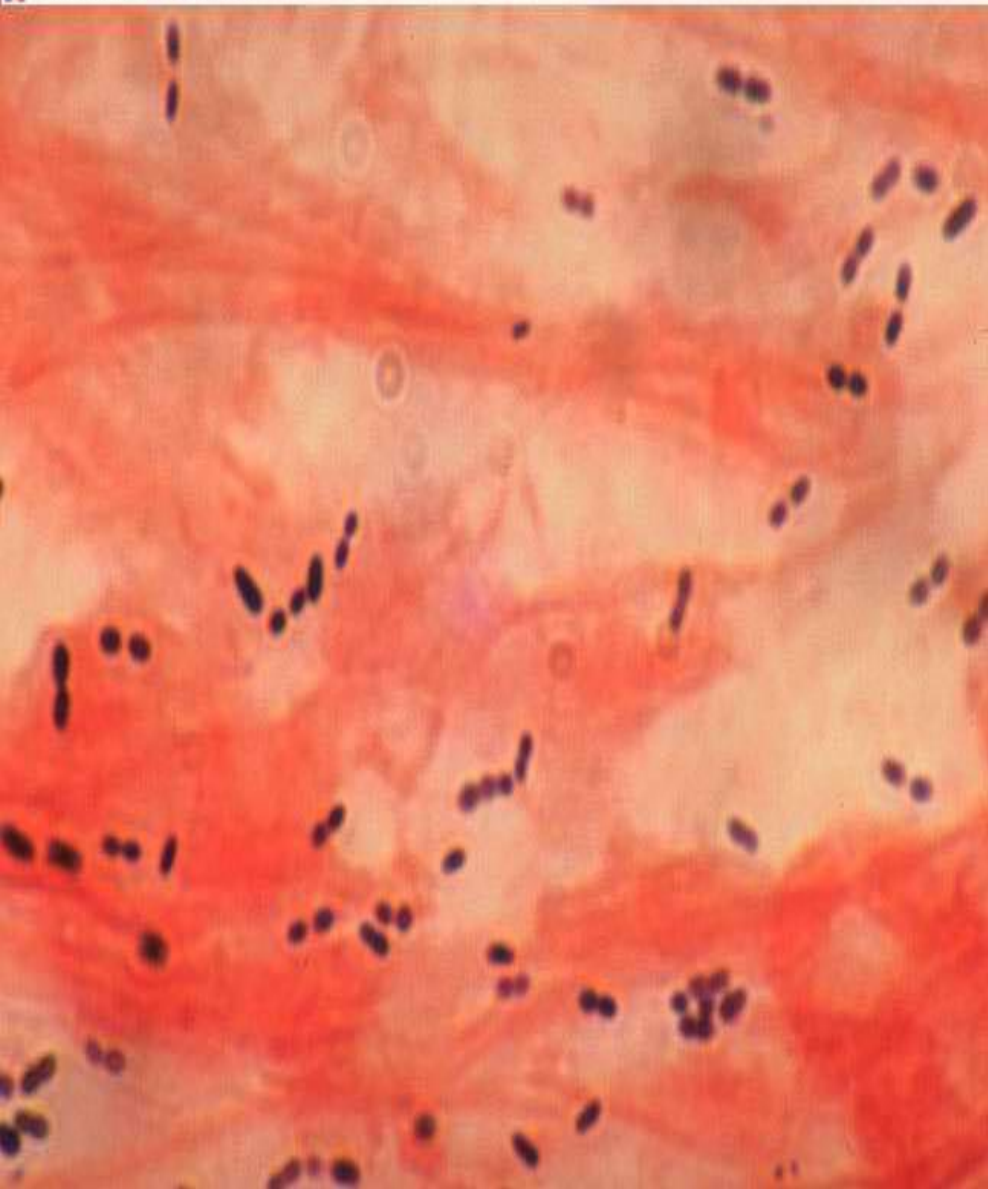
Definiție, habitat

- *Streptococcus pneumoniae* (pneumococul) - familia *Streptococaceae*, genul *Streptococcus*
- condiționat-patogen, face parte din flora orofaringiană normală la majoritatea populației, dar poate fi un important agent patogen uman.



Morfologie

- **coci gram pozitivi, capsulați, ovali sau lanceolați, dispuși în perechi sau lanțuri scurte.**
- **produc hemoliză alfa (viridans) pe geloză-sânge.**
- **tulpinile virulente** prezintă o **capsulă polizaharidică** diferită antigenic pe baza căreia s-au identificat principalele tipuri serologice. Până în prezent s-au identificat peste **80 de serotipuri.**

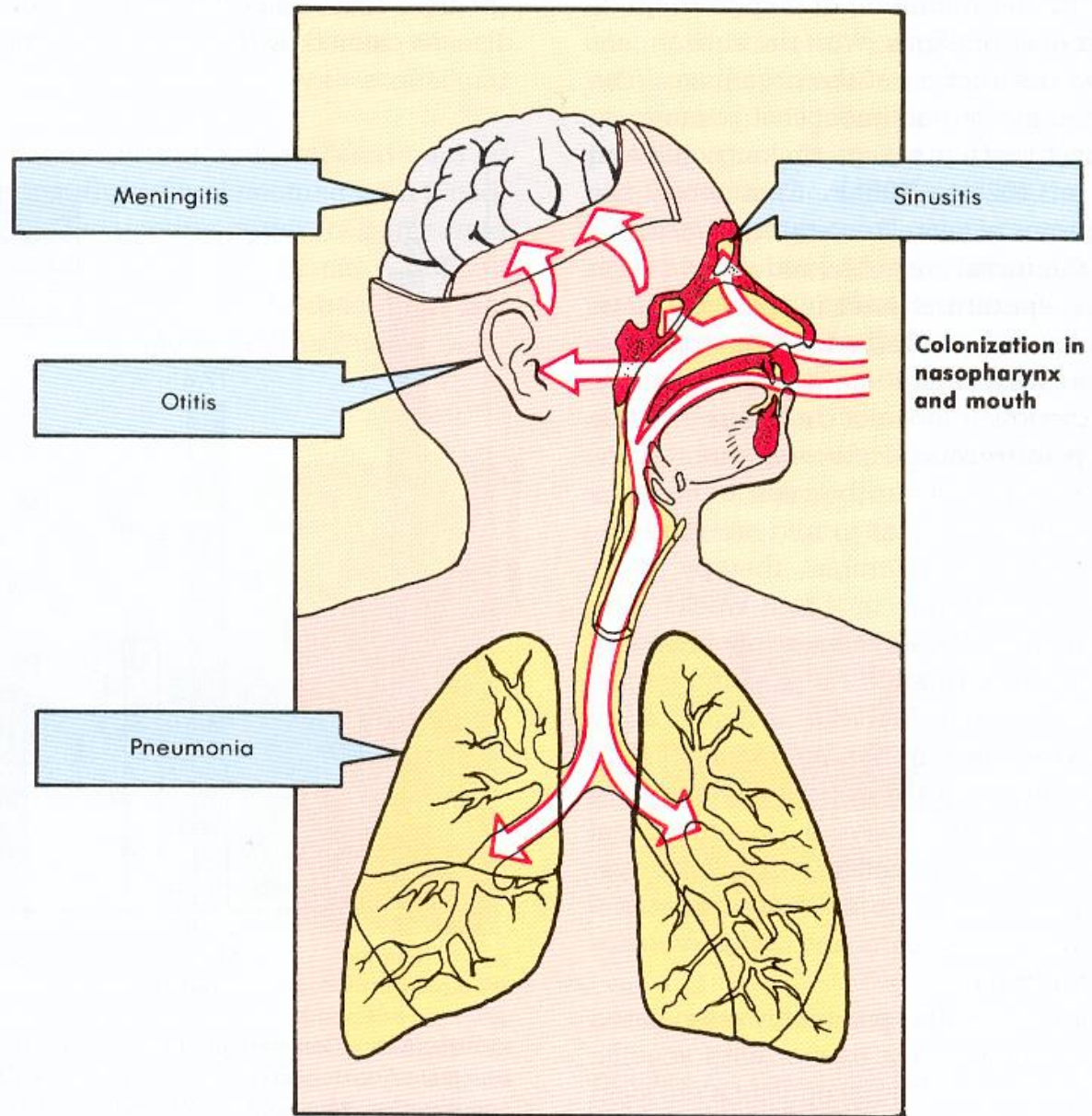


© LWW 2001



Semnificație clinică

- **infecții acute ale tractului respirator inferior** – pneumonii (pneumococul produce mai mult de 80% din pneumoniile bacteriene), bronhopneumonii, bronșite
- infecții ale cavităților conectate tractului respirator superior – **sinuzite, otite medii, mastoidite**
- **alte infecții** – meningite, septicemii, endocardite, peritonite, artrite septică, conjunctivite, infecții peripartum și la nou-născut.



Diagnosticul de laborator

- Bacteriologic

!!! Teste de diferențiere față de streptococii viridans

Testul la optochin



Tratament, profilaxie

- Majoritatea tulpinilor - sensibile la **penicilină și eritromicină**.
- **Antibiograma este obligatorie** - apariția tulpinilor rezistente la penicilină impune o modificare a atitudinii terapeutice mai ales în meningite și impune administrarea de cefalosporine II și III.
- Mortalitatea în cazul afecțiunilor pneumococice este ridicată, la persoanele vârstnice, imunocompromiși (splenectomizați) sau persoane debilitate.
- Imunizare prin **vaccinare**.

VĂ MULȚUMESC !