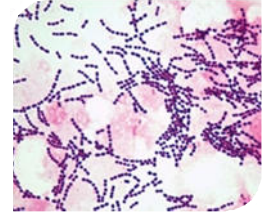


GENUL STREPTOCOCCUS

Definiție. Încadrare.

- coci sferici Gram-pozitivi
- formează perechi sau lanțuri în cursul diviziunii celulare
- pretențioși nutritiv,
- imobili și nesporulați
- unele specii au capsulă



Definiție. Încadrare.

- Cresc bine la presiuni reduse ale oxigenului, unele specii chiar în prezența de 5% CO₂
- catalază și oxidază negativi
- majoritatea sunt hemolitici

Clasificare

- În activitatea curentă se impune utilizarea a 2 criterii de clasificare:
 - ▣ aspectul hemolizei pe agar-sânge
 - ▣ clasificarea antigenică Lancefield.

După aspectul hemolizei

- **streptococi β-hemolitici**
 - ▣ zonă clară de hemoliză completă în jurul coloniei,
 - ▣ efect al acțiunii hemolizinelor produse de germen;
- **streptococi α-hemolitici**
 - ▣ zonă de hemoliză verzuie, incompletă
 - ▣ datorată producerii de peroxid de hidrogen;
- **streptococi α'**
 - ▣ zonă de hemoliză alfa înconjurată de o zonă îngustă de beta-hemoliză;
- **streptococi nehemolitici**



ASM MicrobeLibrary.org © Buxton

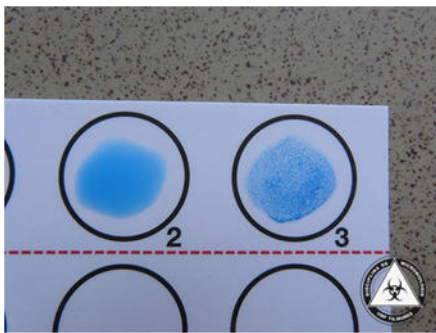
Clasificarea antigenică

- Rebecca Lancefield (1933)
- criteriu de clasificare
 - prezența polizaharidului C în peretele celular
 - un antigen cu specificitate de grup
 - prezent la toate grupele de streptococi
 - excepție grupa D și pneumococul

Clasificarea antigenică

- streptococi grupabili
 - încadrați în 20 grupe serologice notate cu A – H și K – W
 - identificabili prin reacții de aglutinare
- streptococi negrupabili
 - nu au antigenul de grup
 - Streptococcus pneumoniae
 - majoritatea streptococilor din mucoasa oro-faringiană și bucală

reacție de latex-aglutinare



În raport cu *patogenitatea*

- streptococi patogeni
- streptococi condiționat sau accidental patogeni

Criteriu *filogenetic* de clasificare

- realizat pe baza analizelor efectuate prin metode ale biologiei moleculare
- 6 grupări de specii în cadrul genului
 - I. Grupul piogenic
 - II. Grupul anginosus
 - III. Grupul mitis
 - IV. Grupul salivarius
 - V. Grupul bovis
 - VI. Grupul mutans

I. Grupul piogenic

- 1. *S. pyogenes*
- 2. *S. agalactiae*
- 3. Streptococi grupele C, G

I. Grupul piogenic - *S. pyogenes*

- singura specie a grupului Lancefield A
- sunt beta-hemolitici
- starea de portaj naso-faringian este prezentă la 10-30% din oameni
- principalul patogen uman asociat cu
 - ▣ **invazia locală sau sistemică**
 - ▣ **și cu dezordini imunologice post-streptococice**

I. Grupul piogenic - *S. pyogenes*

□ **Boli invazive** datorate streptococilor piogeni

- ▣ Erizipelul
- ▣ Celulite
- ▣ Fasceite necrozante
- ▣ Febra puerperală
- ▣ Sepsisul streptococic.



Boli invazive

Erizipel al gambei



Boli invazive

Erizipel al feței



Boli invazive

Celulită



Boli invazive

Fasceită necrozantă



I. Grupul piogenic - *S. pyogenes*

- **Boli localizate:**
 - Faringita streptococică
 - Scarlatina
 - Impetigo streptococic
- **Endocardita infecțioasă**
 - Foarte rară
 - Severitate înaltă

Boli localizate

Faringită / amigdalită



Amigdalită purulentă



Amigdalită ulcero-necrotică

Boli localizate

Scarlatină



Boli localizate

Scarlatină



Limbă albă – la debut



Limbă zmeurie – după câteva zile

Boli localizate

Impetigo streptococic



FAȚĂ



PICIOR

I. Grupul piogenic - *S. pyogenes*

- **Bolile poststreptococice**
 - reumatismul articular acut (RAA),
 - glomerulonefrita acută poststreptococică (GNAPS),
 - coreea Sydenham (afectare SNC)
 - eritemul nodos
- se datorează **sensibilizării la antigene** streptococice și apariției de autoantigene

infecție acută (**netratată**) cu streptococi beta-hemolitici de grup A

↓
perioadă latentă de circa 1-4 săptămâni

↓
bolile post-streptococice

Complicații poststreptococice

Eritem marginat



Noduli subcutanați



Afectarea cordului
• Valve și corzi tendinoase îngroșate
• Mocard hipertrofiat

I. Grupul piogenic - *S. agalactiae*

- aparține grupului B Lancefield
- habitat
 - ▣ organismul bovinelor – mastită
 - ▣ organismul omului
 - membri ai florei normale din **tractul genital feminin** (1-40% dintre femei)
 - posibil și portajul faringian (12%) sau intestinal

I. Grupul piogenic - *S. agalactiae*

- beta-hemolitici
 - ▣ zone de hemoliză care sunt puțin mai extinse decât coloniile (1-2 mm în diametru)
- unele tulpini sunt nehemolitice

I. Grupul piogenic - *S. agalactiae*

- la nou-născuți
 - ▣ contaminarea:
 - intrauterină sau în timpul travaliului de la mame colonizate vaginal cu SGB
 - Pneumonie gravă, septicemie
 - Prin personalul de îngrijire sau membrii familiei
 - Frecvent meningită purulentă



I. Grupul piogenic - *S. agalactiae*

Infecțiile adultului:

- afectate persoane tarate (diabetici, vârstnici)
 - ▣ meningite,
 - ▣ endocardite,
 - ▣ infecții urinare.
- În timpul nașterii, la femeia colonizată vaginal cu *S. agalactiae*:
 - ▣ endometrită febrilă cu diseminare sanguină și localizare secundară endocardică sau meningeală.

I. Grupul piogenic - *Streptococi* grupele C, G

- identificați prin reacții cu antiser specific pentru grupele C sau G.
- produc hemoliză beta pe mediul cu sânge

I. Grupul piogenic - *Streptococi* grupele C, G

- *Streptococcus equi* (cai, măgari)
- *Streptococcus dysgalactiae* (porci, bovine, om)
- *Streptococcus canis* (variate animale)
- implicarea etiologică în afecțiuni umane este încă neclară

- angine
- infecții ale pielii și ale țesuturilor moi
- pneumonii

- bacteriemii
- meningite
- endocardite
- artrite septice

II. Grupul anginosus

- habitat organismul uman:
 - *Streptococcus anginosus*
 - agent etiologic al faringitelor
 - *Streptococcus constellatus*
 - *Streptococcus intermedius*
- Fac parte din microbiota
 - orală,
 - intestinală,
 - genitală
- Pot determina infecții purulente ale tegumentelor, tract digestiv, urinar, respirator

III. Grupul mitis

- Reunește specii rezidente ale cavității bucale și oro-faringiene ale omului
- cunoscuți și sub numele generic de „*streptococi viridans*”
 - *Streptococcus mitis*,
 - *Streptococcus oralis*,
 - *Streptococcus gordonii*,
 - *Streptococcus sanguis* etc.
- sunt α hemolitici

III. Grupul mitis

- Prin leziuni ale mucoasei bucale (extracții dentare) pătrund în sânge
 - **endocardită subacută** la pacienți cu leziuni ale endocardului valvular sau cu disfuncții ale dinamicii sanguine cardiace



IV. Grupul salivarius

- Cuprinde
 - *Streptococcus salivarius*
 - *Streptococcus vestibularis*
- specii rezidente ale cavității bucale și oro-faringelui
- accidental patogene
- implicații clinice asemănătoare cu cele ale streptococilor viridans

V. Grupul bovis

- streptococii de grup D
- nehemolitici
- *S.bovis* prezintă interes medical
 - izolat de la bovine, ovine, porci, câini, porumbei
 - se poate transmite accidental la om
 - aparține florei normale a colonului
 - ocazional produce, la pacienți cu leziuni ale colonului
 - endocardită subacută
 - bacteriemie

VI. Grupul mutans

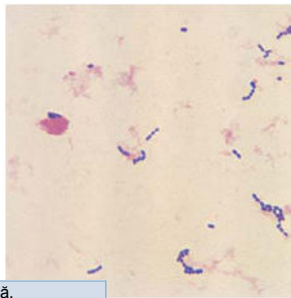
- habitat
 - omul
 - animale
 - hamsteri,
 - șobolani,
 - maimuțe

VI. Grupul mutans

- Importanță în patologia umană:
 - *Streptococcus mutans*
 - rezidenți în cavitatea bucală
 - implicate în formarea plăcii dentare și în cariogeneză
 - izolate rar de la pacienți cu endocardită subacută

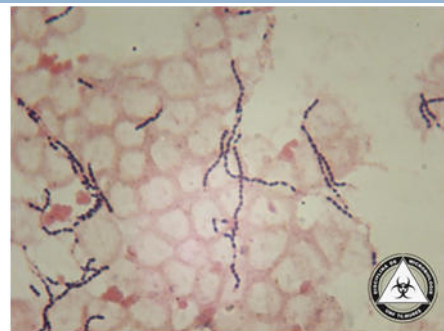
Caractere morfotinctoriale

- coci gram-pozitivi, sferici sau ovoidali
- diametrul de circa 1 μm
- dispuși în lanțuri



biopsie pleurală,
colorație Gram

Caractere morfotinctoriale



hemocultură, colorație Gram

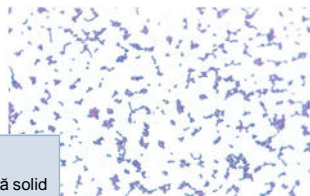
Caractere de cultură

- aerobi, facultativ anaerobi
- germeni pretențioși
 - geloză-sânge
 - sânge de berbec
 - sânge de cal
 - CO₂ 5%

S. pyogenes
Col. Gram
frotiu de pe mediu lichid
lanțuri lungi



S. pyogenes
Col. Gram
frotiu de pe mediu de cultură solid
Lanțuri scurte



Caractere de cultură

- pe medii solide
 - ▣ colonii mici, cu diametrul de 1-2 mm
 - ▣ Streptococul piogen beta-hemolitic de grup A - colonii punctiforme

Caractere de cultură

- colonii S
 - ▣ mici,
 - ▣ rotunde,
 - ▣ opace,
 - ▣ strălucitoare

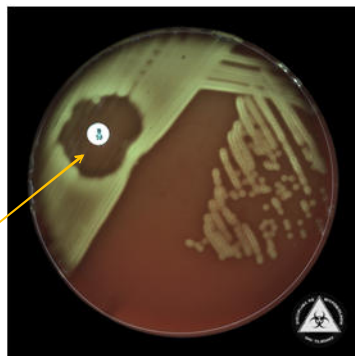


Colonii SGA

Caractere de cultură, biochimice

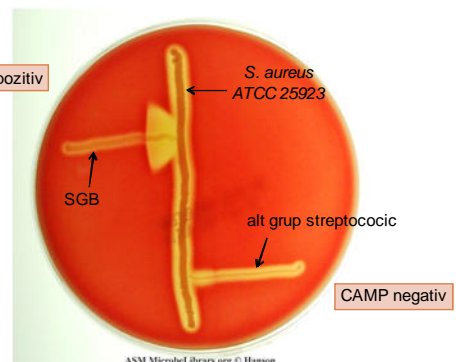
- cultură pe geloza sânge
- colonii mici, cenușii
- zonă largă de beta hemoliză

Test la bacitracină
Identificare SGA



Test CAMP

CAMP pozitiv



ASM MicrobeLibrary.org © Hanson

Rezistența față de factori fizici și chimici

- supraviețuiesc câteva săptămâni în
 - ▣ secreții faringiene uscate
 - ▣ la temperatura camerei
 - ▣ la întuneric
- streptococul piogen
 - ▣ distruș în 30 de minute la 60°C
- rezistenți la acțiunea coloranților
 - ▣ cristal violet
- sensibil la antisepticele și dezinfectantele uzuale

Structură antigenică și caracterele de patogenitate

- polizaharidul C
 - ▣ în structura peretelui multor streptococi
 - ▣ stă la baza grupărilor serologice (grupele Lancefield)
 - ▣ Induce apariția anticorpilor implicați în reacții imunologice încrucișate față de țesut conjunctiv și glicoproteine cardiace
 - ▣ rol important în patogeniza febrei reumatoide

Structură antigenică și caracterele de patogenitate

- **proteina M**
 - cel mai important factor antigenic și de patogenitate pentru streptococul beta-hemolitic din grupul A
 - are specificitate de tip
 - sunt aproximativ 100 tipuri de proteină M → **infecții repetate** cu SGA de diferite tipuri
 - intervine în aderența bacteriei de celula gazdă
 - rol important în patogeniza **febrei reumatoide**

Structură antigenică și caracterele de patogenitate

- **Streptokinaza (fibrinolizina)**
 - produsă de streptococii de grup A, C, G
 - factor de invazie
 - transformă plasminogenul în plasmină → previne constituirea barierei de fibrină
 - poate fi utilă în tratamentul administrat intravenos în embolia pulmonară, tromboza arterială și venoasă și în infarctul miocardic acut
- **Hialuronidaza**
 - scindează acidul hialuronic,
 - ajută la răspândirea microorganismelor infectante

Structură antigenică și caracterele de patogenitate

- **Hemolizinele**

Streptococul piogen beta-hemolitic de grup A elaborează două hemolizine:
- **streptolizina O**
 - antigenică,
 - are **efect litic** asupra hematiilor,
 - acțiune cardiotoxică, leucotoxică
- **streptolizina S**
 - nu este antigenică,
 - are efect citolitic și leucotoxic.
 - este responsabilă de **hemoliza beta** de pe geloză-sânge.

Răspuns imun

- Imunitatea față de streptococi de grup A
 - anticorpi specifici anti-proteina M
 - persistă toată viața și pot fi identificați serologic
 - după scarlatină
 - imunitate durabilă, eventual pentru toată viața

Răspuns imun

- anticorpi anti-streptolizina O
 - identificați prin teste serologice (reacția ASLO)
 - titrul anticorpilor poate fi util în diagnosticarea bolilor poststreptococice
 - ac. anti-polizaharid C
 - ac. anti-hialuronidază
 - ac. anti-streptokinază
 - ac. anti-streptodornaza etc.
- nu au rol protector
■ pot fi utili în diagnosticul infecției streptococice recente la cei cu suspiciunea de RAA sau GNAPS

Tratament

- **S. pyogenes**
 - antibiotice beta-lactamice sau eritromicină
 - la persoanele cu istoric de infecții recurente sau cu RAA, se va face profilaxie cu benzatin penicilina (Moldamin) intramuscular
- **S. agalactiae**
 - ampicilină plus cefotaxim sau gentamicină
- **S. viridans**
 - penicilină G plus aminoglicozid (în cazul endocarditei)

Epidemiologie

□ Transmiterea

□ *S. pyogenes*

- De la persoană la persoană prin contact tegumentar - impetigo
- Picături Pfluggae
- Transmitere familială

□ *S. agalactiae*

- De la mamă la nou-născut, în cursul nașterii
 - Profilaxie la mamă, înainte de naștere
 - Penicilină sau ampicilină (eritromicină în caz de alergie)
- Fără semnificație la femei neînsărcinate

