



## Genul *Staphylococcus*

**Stafilococi coagulazo-pozitivi: *S. aureus***

**Stafilococi coagulazo-negativi (SCN) cu importanță clinică: *S. lugdunensis*, *S. schleiferi*, *S. hyicus*, *S. epidermidis*, *S. haemolyticus*, *S. saprophyticus***

### Produs patologic

- portaj: secreție din cavitatea nazală anterioară, secreție faringeană, probe de pe tegumente (zona axilară, perianală)
- plăgi, otite, infecții tegumentare ⇒ puroiul (*S. aureus*)
- infecții urinare ⇒ urină (*S. saprophyticus*, *S. aureus*)
- infecții gastro-intestinale, toxiinfecții alimentare ⇒ materii fecale, vomismente, alimente.
- meningite ⇒ LCR
- septicemie, febră puerperală ⇒ sânge (*S. aureus*, SCN)
- pneumonie ⇒ spută.
- infecții nosocomiale - *S. aureus* metilino-rezistent (MRSA, SARM), SCN metilino-rezistent

### 1. Examenul direct al pp:

- macroscopic: puroi cremos, filamentos, gălbui.
- microscopic: colorația Gram: coci gram (+), dispuși în grămezi asemănătoare ciorchinilor de strugure

### 2. Izolare:

- mediul de îmbogățire: mediul hiperclorurat lichid
- Chapman (Ch)
- nepretențios, poate fi cultivat pe geloză simplă sau geloză sânge  
Incubare aerobă la 37°C, 18 – 24 ore.

### 3. Identificarea bacteriei:

- **Caractere morfotinctoriale:** frotiu din cultură pură ⇒ coci Gram (+), în grămezi.
- **Caractere de cultură:** col "S" cu pigment galben-auriu până la citrin
- **Caractere biochimice:**
  - catalază +
  - oxidază -
  - coagulaza liberă +: *S. aureus*;



- coagulaza liberă -: stafilococi coagulazo-negativi (SCN)
- coagulaza legată + (clumping factor - CF): *S.aureus*, *S. lugdunensis*, *S. schleiferi*
- producerea de DN-ază: *S. aureus*, *S. schleiferi*, *S. hyicus*
- descompunerea manitolului – pe mediul Chapman ⇒ Ma(+); tulpini patogene;
- producere de pigment: de la auriu la portocaliu, galben citrin (*S. aureus*, *S. lugdunensis*, *S. chromogenes*, ș.a.)
- producerea de hemolizine – pe geloză-sânge
  - hemoliza β (*S. aureus*, *S. haemolyticus*, ș.a.)
  - nu prezintă hemoliză (majoritatea tulpinilor SCN)
- Identificare pe baza rezistenței la novobiocină a *S. saprophyticus*
- R. ag-ac: determinarea enterotoxinei produsă de stafilococ

#### 4. Determinarea patogenității:

- **in vitro**: producerea de coagulază, hemolizine, descompunerea manitolului
- **in vivo**: inoculare la animale de laborator (cobai, iepure)

#### 5. Tipizarea bacteriilor:

pentru identificarea sursei de infecție

- prin lizotipie (determinarea sensibilității stafilococului față de bacteiofagi; este o sensibilitate stabilă a stafilococului)
- prin metode de biologie moleculară

#### 6. Antibiograma



## Genul Streptococcus

*S. pyogenes*

*S. agalactiae*

*S. grup viridans*

*S. pneumoniae* (Pneumococ)

### Podus patologic:

*S. pyogenes*: secreție faringiană, secreție din leziuni tegumentare, sânge pentru serologie

*S. agalactiae*: secreție vaginală, secreția canalului cervical –la mamă  
LCR, sânge, aspirat bronșic – la nou-născut

**S. grup viridans**: se găsesc în mod normal în secreția faringiană; prin leziuni ale mucoasei bucale pot pătrunde în sânge, cauzând endocardită subacută la pacienți cu leziuni ale endocardului valvular

**Pneumococ**: spută, LCR, sânge

### 1. Examen direct

#### a. Exam. macroscopic:

- *S. pyogenes*, *S. de grup viridans*, enterococii - nu este necesar exam macroscopic a produsului patologic
- Pneumococ ⇒ spută ruginie

#### b. Exam. microscopic:

- col GRAM: coci gram(+)
  - o *S. pyogenes*: coci rotunzi, dispuși în lanțuri
  - o *S. de grup viridans*: coci rotunzi sau ovalari dispuși în lanțuri
  - o Pneumococii: coci lanceolați, dispuși diplo cu capetele ascuțite spre exterior și înconjurați de o capsulă proprie.

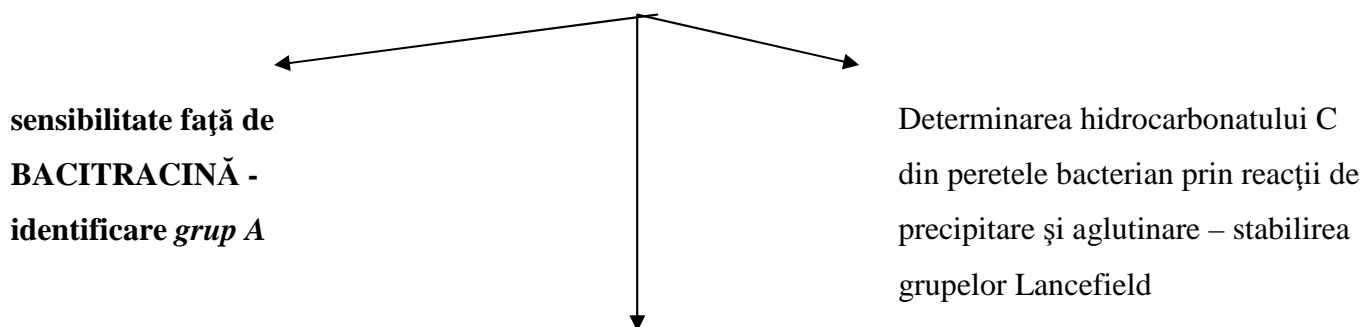
### 2. Izolarea bacteriei:

- mediul de îmbogățire: PIKE
- Geloză-sânge
- Bulion-sânge; Bulion ser; Bulion glucozat; Geloză ser



### 3. Identificare:

- **Cmt:** (vezi anterior)
- **Caractere de cultură:**
  - o col “S” cu hemoliză  $\beta$  (clară, transparentă)  $\Rightarrow$  Streptococi  $\beta$ -hemolitici



#### Testul CAMP pentru identificarea *S. de grup B*

- o col “S” cu hemoliză  $\alpha$  (incompletă, de culoare verde datorită reducerii Hb la MetHb)

	Bilă	Optochină	Inulină	Esculină	Rafinoză
<b>S. de grup viridans</b>	Rezistent	Rezistent	-	-	+
<b>Pneumococi</b>	Sensibil	Sensibil	+	-	-

Descompunerea Inulinei, Esculinei, Rafinozei se realizează pe mediulcu indicator Andrade.

### 4. Antibiograma

- Streptococul de grup A: și-a păstrat sensibilitatea față de penicilină – nu se efectuează ABG (numai în situații speciale, de ex. alergie la penicilină sau monitorizarea rezistenței la penicilină și alte antibiotice, fără comunicarea rezultatului)
- Pentru ceilalți streptococi se efectuează ABG



## 5. Evidențierea Ac

- Streptolizina "O" = SLO = Ag  $\Rightarrow$  determină formarea de **Ac anti-SLO = ASLO**
  - ASLO crește în primele 7 zile până în săptămânile 3-4 când se menține în platou și apoi scade titrul până la valori normale până la 6 luni, dacă s-a intervenit cu un tratament corespunzător (vindecare); sau poate să crească titrul Ac dacă nu a fost tratat bolnavul sau s-a produs o complicație (RAA, afectare cardiacă, glomerulonefrită renală acută, coreea minor etc.).
  - Tehnica de lucru:
    - o diluții succesive ale serului bolnavului (AC anti-SLO) și SLO (timp de reacție) + hematii
    - o dacă există Ac aceștia se leagă de SLO, SLO se neutralizează: eritrocitele nu se lizează  $\Rightarrow$  reacție (+).
    - o dacă nu există Ac  $\Rightarrow$  SLO lizează eritrocitele  $\Rightarrow$  hemoliză  $\Rightarrow$  reacție (-).
    - o Se caută ultima eprubetă în care există hematii nelizate  $\Rightarrow$  este titrul de Ac căutat.
  - Dg (+) la titrul de 1/200 UI/ml
  - Val < 1/200 UI/ml  $\Rightarrow$  nu există infecție streptococică
  - Val > 1/200 UI/ml  $\Rightarrow$  este infecție streptococică în evoluție.
- 
- **Ac anti-streptokinază = ASK**
  - **Ac anti-streptodornază = ASD**



## Genul *Enterococcus*

- enterococii au fost incluși inițial în grupa D Lancefield a genului *Streptococcus*
- în 1984, pe baza diferențelor genetice, genul *Enterococcus* s-a separat din genul *Streptococcus*

*Enterococcus faecalis*

*Enterococcus faecium*

### Podus patologic:

- urină
- secreție uretrală, secreție prostatică, secreția canalului cervical
- puroi din plăgi
- bilă
- materii fecale
- sânge

### 1. Examen direct

#### Exam. microscopic:

- se face doar pentru produsele patologice în mod normal sterile
- coci Gram +, ovalari, mari, dispuși în lanțuri scurte sau în diplo, imobili, necapsulați, nesporulați

### 2. Izolarea bacteriei:

- geloză sânge
- ABE (agar-bilă-esculină)
- incubare la 37°C, 18 – 24 ore

### 3. Identificare:

- **Cmt:** (vezi anterior)
- **Caractere de cultură:**
  - o colonii S,  $\alpha$  hemolitice sau nehemolitice
- **C. biochimice:**
  - o catalază –
  - o oxidază –
  - o rezistent la bilă
  - o hidrolizează esculina în prezența a 40% bilă sau săruri biliare
    - pe mediul ABE – colorație neagră



- pe baza fermentării zaharurilor se pot împărți în 5 grupe, în cadrul cărora se pot diferenția speciile tot pe baza fermentării zaharurilor

	Esculină	Xiloză	Arabinoză
<i>Enterococcus spp.</i>	+	+	+
<i>E. faecium</i>	+	-	+
<i>E. faecalis</i>	+	-	-

#### 4. Identificare antigenică

- latexaglutinare

#### 5. Antibiograma

- sunt germeni cu rezistență crescută la antibiotice
- antibiograma se efectuează obligatoriu