

## Les streptocoques

Plan :

I. Introduction

II. Classification et caractères d'identification des streptocoques:

1. Morphologie et le groupement des cocci

2. type d'hémolyse

3. Caractères antigéniques

4. Caractères biochimiques

III. Pouvoir pathogène

1. Streptocoque  $\beta$  hémolytique du groupe A

2. Streptocoque du groupe B

3. Streptocoques non groupables

4. Streptocoque du groupe D

5. *S. Pneumoniae* (pneumocoque)

6. les entérocoques

V. Sensibilité aux antibiotiques

1. les aminosides

2. les bêtalactamines

VI. détection de la résistance aux Bêtalactamines

1. Première étape: test à l'oxacilline (srenning test)

2. Deuxième étape de confirmation

## **I.Introduction**

Les streptocoques sont des cocci à Gram positif disposés le plus souvent  
En chainettes, à métabolisme fermentatif.



Figure 1: streptocoque en chainettes ( coloration de Gram)

## **II. Classification et caractères d'identification des streptocoques:**

### **1.Morphologie et le groupement des cocci**



Figure 2:streptocoque en courtes et en  
longues chainettes (coloration de Gram)



Figure 3: Pneumocoque en diplocoque  
Capsulé (coloration à l'encre de chine)

## 2. type d'hémolyse ( $\beta$ , $\alpha$ ou absence d'hémolyse)

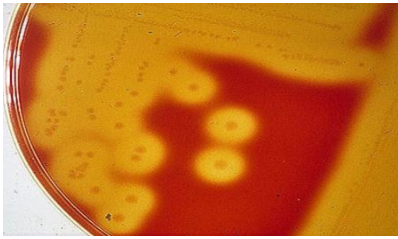


Figure 4: hémolyse  $\beta$

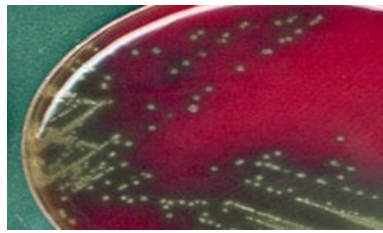


Figure 5: hémolyse  $\alpha$

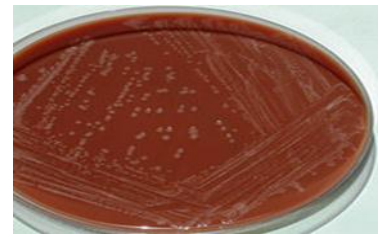


Figure6 : absence d' hémolyse

## 3. Caractères antigéniques ( Ag polysaccharidique spécifique de groupe).

Classification de Lancefield qui distingue 18 groupe de A à H et de K à V

Les streptocoques qui n'ont pas d'Ag de Groupe sont appelés non groupables.

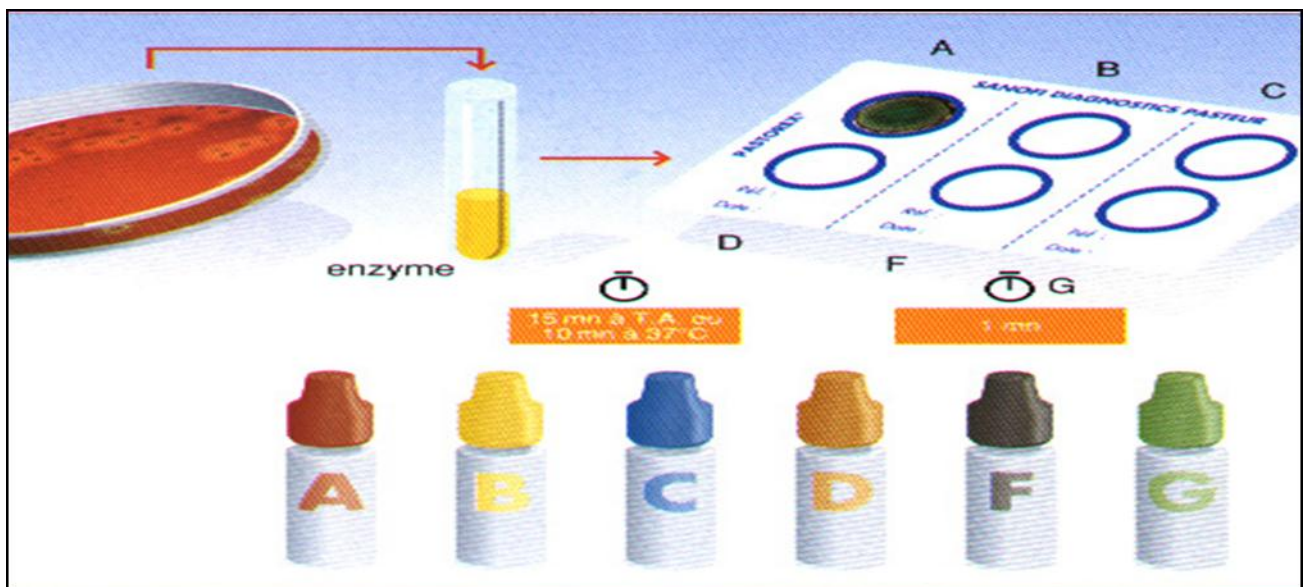


Figure 7: technique d'agglutination( serogroupage des streptocoques)

#### 4. Caractères biochimiques:

Ces caractères permettent la classification des streptocoques non groupables et au sein des groupes de déterminer l'espèce.



Figure8: Galerie d'identification des streptocoques

#### Techniques de biologie moléculaire:

le GC%, des séquences nucléotidiques du gène de l'ARN ribosomique 16S, hybridation des acides nucléiques AND-AND ont permis de redéfinir le genre streptococcus, de créer de nouveaux genres et de différencier de nouvelles espèces . Plus de 160 espèces de streptocoques et de bactéries apparentés sont regroupées en plus de 20 genres différents.

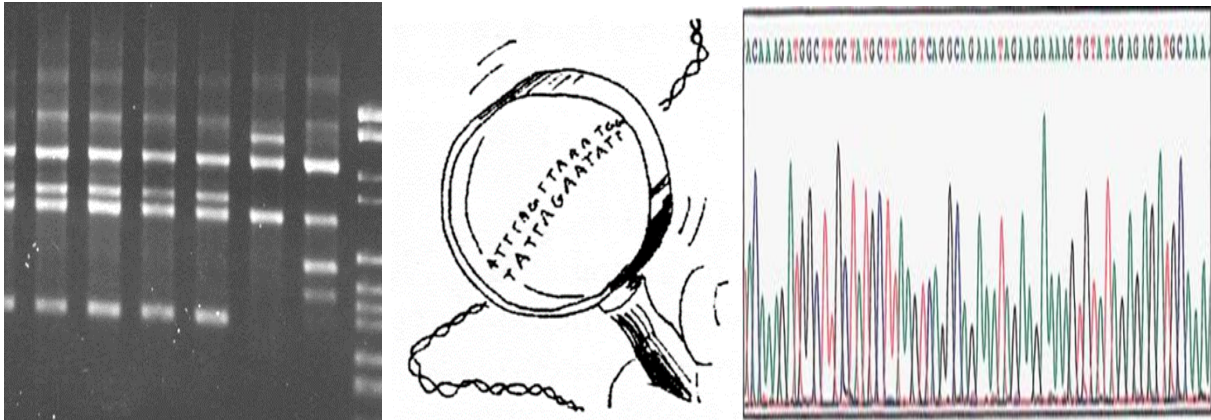


Figure 9: séquençage de l'ARN 16S

### III. Pouvoir pathogène

#### 1. Streptocoque $\beta$ hémolytique du groupe A

• **Infections suppuratives** : angines érythémateuses, otites, sinusites, cellulites, surinfections des plaies et des brûlures, fasciites nécrosantes, bactériémies et syndrome du choc toxique.

• **Infections non suppuratives:**

rhumatisme articulaire aigu (RAA) et la glomerulonephrite aiguë (GNA).

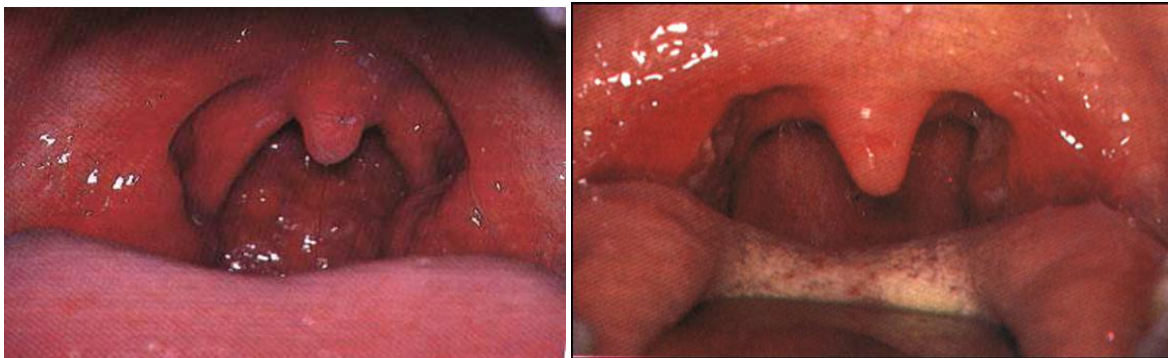


Figure 10: angines à *Streptococcus pyogenes*

#### 2. Streptocoque du groupe B

Infections néonatales graves (bactériémies et méningites), chez l'adulte (en particulier chez ID) des ITU, Arthrites, pneumonie, et ostéomyélite..

#### 3. Streptocoques non groupables

Sont responsables d'endocardites infectieuses (EI).

#### 4. Streptocoque du groupe D

*S. Bovis* est responsable de septicémie et d'endocardite à point de départ des gastro-intestinales.

#### 5. *S. Pneumoniae* (pneumocoque)

Infection de la sphère ORL, la PFLA, d'arthrite et méningites.

## **6. les entérocoques**

Bactéries peu virulentes responsables surtout d'infections nosocomiales (IN) infections du tractus urinaire (ITU), bactériémies, surinfections des plaies chirurgicales.

### **V. Sensibilité aux antibiotiques**

#### **1. les aminosides.**

Tous les streptocoques sont naturellement résistants aux aminosides.

Cette résistance de bas niveau (RBN) est due à un défaut de pénétration de l'ATB antibiotique.

La résistance de haut niveau (RHN) est due à une modification de l'ATB par des enzymes.

Lors d'Infection grave Exemple d'endocardites infectieuses (E.I).

• Si RBN l'association  $\beta$ -lactamines+aminosides est synergique

• Si RHN l'association  $\beta$ -lactamines+aminosides est non synergique

Cette résistance est recherchée grâce à des disques fortement chargés:

Selon le CA – SFM: Gn500  $\mu\text{g}$  , Sn500  $\mu\text{g}$  et Kn 1000  $\mu\text{g}$  :

Selon le CLSI: Gn120  $\mu\text{g}$ , Sn300  $\mu\text{g}$

CLSI :Clinical and Laboratory Standards Institute

CA-SFM: Comité d'Antibiogramme de la société Française de Microbiologie

Gn500  $\mu\text{g}$  : disque de gentamicine chargé à 500 $\mu\text{g}$

Sn500  $\mu\text{g}$  : disque de streptomycine chargé à 500 $\mu\text{g}$

Kn 1000  $\mu\text{g}$  : disque de kanamycine chargé à 1000 $\mu\text{g}$

#### **2. les bêtalactamines**

##### **• Le streptocoque $\beta$ hémolytique du groupe A.**

Présente une constante sensibilité à la pénicilline G, qui est considérée comme l'antibiotique de choix selon OMS.

## • Les autres streptocoques

La majorité sont sensibles à la pénicilline G, Cependant certaines espèces de streptocoques non groupables ( oraux) sont de sensibilité diminuée ou franchement résistantes d'où l'intérêt de Contrôler la sensibilité de la souche par l'étude des CMI surtout lorsqu'ils s'agit d'infections graves comme par exemple les endocardites infectieuses (EI).

## • Les entérocoques

Plus de 20 espèces dont 2 sont les plus fréquemment retrouvées en pathologie *E.faecalis* (80 à 85%) et *E.faecium* (5à10%). Ces espèces sont caractérisées par une résistance naturelle à toutes les céphalosporines. L'ampicilline ou la vancomycine associés aux aminosides représentent les molécules de choix Pour le TRT. Cependant des souches *E.faecalis* productrices de pénicillinases sont retrouvées dans certains pays ( Amérique latine, USA, Liban) et des souches *E.faecium* hautement résistantes aux glycopeptides sont signalées dans plusieurs pays y compris le notre.

## • *Streptococcus pneumoniae*

Les pneumocoques ont développé une résistance par synthèse de PLP nouvelles dont l'affinité est diminuée pour les bêta-lactamines. Ces PLP sont modifiées par acquisition de segment d'ADN de streptocoques oraux résistants à la pénicilline par transformation.

Cette résistance est croisée entre les  $\beta$ -lactamines à des degrés variables. Si infection grave comme par exemple méningite, il faut faire la CMI de plusieurs antibiotiques (pénicilline, amoxicilline, cefotaxime, imipénème) pour choisir la molécule la plus active.

## La résistance acquise de *S.pneumoniae* aux bêtalactamines



PSDP (pneumocoques de sensibilité diminuée à la pénicilline)



Souches intermédiaires  
(bas niveau de résistance)

Souches franchement résistantes

## VI. detection de la resistance aux Bêtalactamines

### 1.Première étape: test à l'oxacilline (srenning test)

Le test est réalisé sur Antibiogramme standard à l'aide d'un disque à l'oxacilline. Disque d'oxacilline chargé à 1ug selon le CLSI ou à 5ug selon le CA-SFM.

- si le diametre de la zone d'inhibition est  $\geq 20$  mm avec le disque chargé à 1ug ou  $\geq 26$ mm avec celui chargé à 5ug : la souche est considéré sensible aux bêtalactamines.
- si le diametre de la zone d'inhibition est  $\leq 19$ mm avec le disque chargé à 1ug ou  $\leq 25$ mm avec celui chargé à 5ug : la souche est considéré comme psdp n( pneumocoque de sensibilité diminuée à la penicilline).Dans ce dernier cas la detemination de CMI de souche aux bêtalactamines est obligatoire.

### 2.Deuxième étape de confirmation

detemination de la CMI ( technique classique ou technique E-test)



Tableau 1: valeurs critiques des CMI ( $\mu\text{g/ml}$ ) de *S.pneumoniae*

Interprétation ATB	S	I	R	ATCC 49619
Péni parentérale ( $\mu\text{g/ml}$ ) -Méningite - Autres que méningite	$\leq 0,06$ $\leq 2$	- 4	$\geq 0,12$ $\geq 8$	0.25-1
Péni orale (péni V) ( $\mu\text{g/ml}$ )	$\leq 0,06$	0,12 - 1	$\geq 2$	0.25-1
AMX LCR excépté	$\leq 2$	4	$\geq 8$	0.03-0.12
CTX/CRO Méningite autres	$\leq 0.5$ $\leq 1$	1 2	$\geq 2$ $\geq 4$	0.03-0.12
IPM	$\leq 0.12$	0.25-0.5	$\geq 1$	0.03-0.12

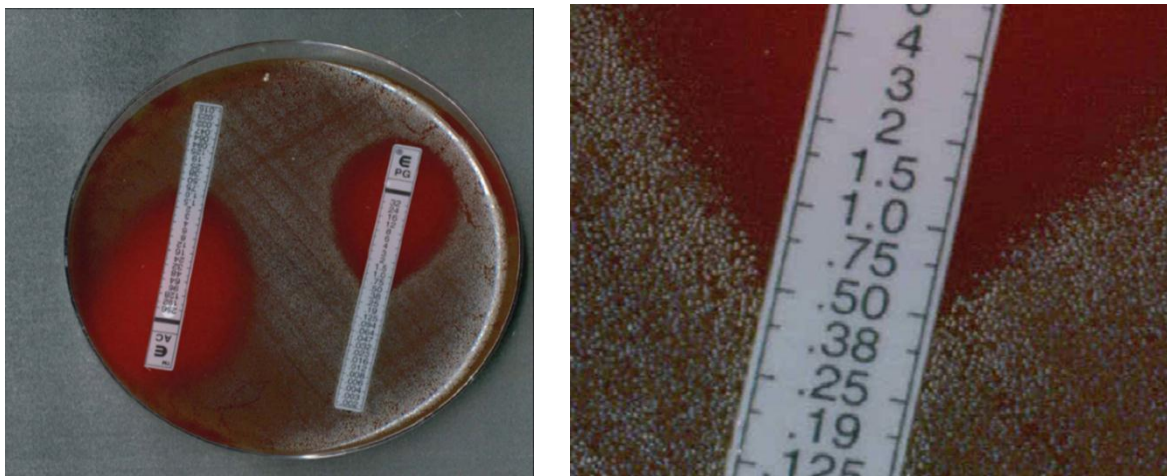


Figure 11: valeurs des CMI par la technique de e-test