

# Streptococcus pneumoniae

# Table des matières



<b>Objectifs</b>	<b>3</b>
<b>Introduction</b>	<b>4</b>
<b>I - Exercice : Pré-test</b>	<b>5</b>
<b>II - HABITAT</b>	<b>6</b>
<b>III - CARACTERES MORPHOLOGIQUES</b>	<b>7</b>
<b>IV - CARACTERES CULTURAUX</b>	<b>8</b>
<b>V - STRUCTURE ANTIGENIQUE</b>	<b>9</b>
1. ANTIGENES PARIETAUX .....	9
2. ANTIGENES CAPSULAIRES .....	9
<b>VI - PHYSIOPATHOLOGIE</b>	<b>10</b>
<b>VII - POUVOIR PATHOGENE NATUREL</b>	<b>11</b>
<b>VIII - EPIDEMIOLOGIE</b>	<b>12</b>
<b>IX - DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE</b>	<b>13</b>
<b>X - MESURES DE PROPHYLAXIE</b>	<b>14</b>
<b>XI - ELEMENTS DE THERAPEUTIQUE</b>	<b>15</b>
<b>XII - Exercice : Post-test</b>	<b>16</b>
<b>XIII - Exercice</b>	<b>17</b>
<b>XIV - Exercice : Post-test</b>	<b>18</b>



# *Objectifs*

- Indiquer l'habitat naturel du pneumocoque
- Décrire les caractères bactériologiques du pneumocoque
- Décrire le pouvoir pathogène du pneumocoque
- Décrire la physiopathologie des infections invasives dues au pneumocoque
- Indiquer les éléments du traitement prophylactique et thérapeutique vis à vis du pneumocoque

# Introduction



Le pneumocoque ou *Streptococcus pneumoniae*, appartient au genre *Streptococcus*, formé de **diplocoques à Gram positif** anaérobies aéro-tolérantes. Cette bactérie est **commensale** de la flore ORL de l'Homme. Elle se caractérise par un **pouvoir pathogène varié**, provoquant des infections invasives graves voire mortelles, à type de méningite et de bactériémie et des infections non invasives mais plus fréquentes à type d'infections ORL. Sa grande **variabilité antigénique** est à la base des divers vaccins mis sur le marché. L'émergence de souches de pneumocoques de sensibilité diminuée aux pénicillines (**PSDP**) complique la prise en charge thérapeutique des infections pneumococciques.

# Exercice : Pré-test



## Vignette clinique

Mr M.H âgé de 37 ans, aux antécédents de traumatisme crânien il y a 7 mois, présente des vomissements et des céphalées évoluant depuis la veille dans un contexte fébrile. A l'examen : T° à 39°C, raideur méningée, signes de Kerning et de Brudzinski positifs.

Quel est le diagnostic le plus probable ?

Quelle(s) est (sont) la(es) bactérie(s) le plus probablement en cause ?

Quel(s) prélèvement(s) réalisez-vous ?

A l'examen direct du prélèvement de ce patient, le microbiologiste vous indique la présence de diplocoques à Gram positif. Quelle est la bactérie qui est probablement en cause ?

Quels sont les caractères culturels de cette bactérie ?

Quelle sera votre conduite thérapeutique ?

# HABITAT

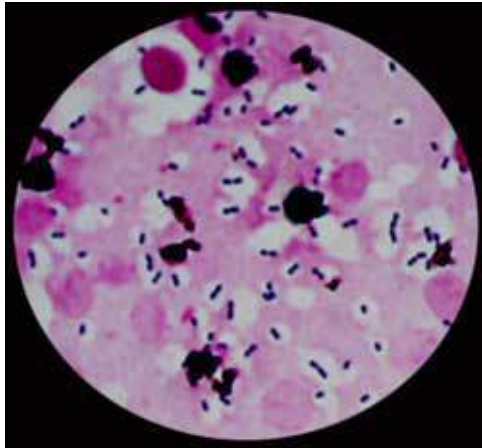
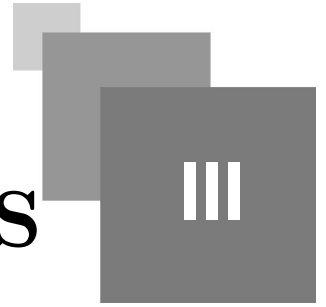


Le pneumocoque est une bactérie **commensale de l'oropharynx** de l'Homme.

Il existe de nombreux **porteurs sains**.

Cette bactérie est très **fragile**, elle ne survit pas dans l'environnement.

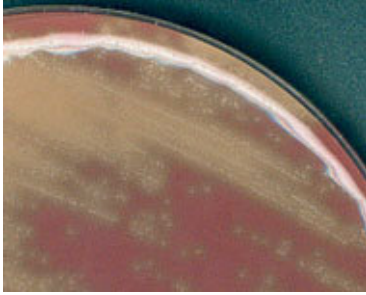
# CARACTERES MORPHOLOGIQUES



Il se présente de façon caractéristique dans les produits pathologiques, sous forme de **diplocoques** à **Gram positif**, lancéolés, capsulés.

# CARACTERES CULTURAUX

## IV



La culture du pneumocoque est délicate en raison de sa tendance à la lyse spontanée et exige des **milieux nutritifs enrichis**.

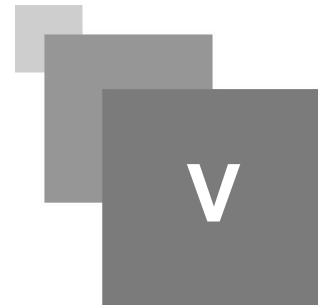
Sur gélose au sang les colonies sont entourées d'une petite **hémolyse incomplète** (de type  $\alpha$ ).

Les colonies de bactéries virulentes, capsulées sont lisses, « smooth », la capsule réalisant un gel hydrophile à la surface de la bactérie.

En culture, le pneumocoque perd facilement sa capsule donnant des colonies rugueuses, « rough », correspondant à des bactéries ayant perdu leur virulence.



# STRUCTURE ANTIGENIQUE



ANTIGENES PARIETAUX	9
ANTIGENES CAPSULAIRES	9

## 1. ANTIGENES PARIETAUX

Comme pour les streptocoques, on retrouve les antigènes protéiques R (communs avec d'autres streptocoques) et M (antigènes somatiques spécifiques de type mais sans rapport avec la spécificité capsulaire et n'entraînant pas l'apparition d'anticorps protecteurs) ainsi qu'un polyside C commun à tous les pneumocoques.

## 2. ANTIGENES CAPSULAIRES

La plupart des souches de pneumocoques possèdent à une capsule composée de polysides portant une spécificité antigénique qui permet de distinguer près de 90 sérotypes.

Le typage sérologique peut être réalisé in vitro à l'aide d'immun-sérums spécifiques. Il possède un intérêt épidémiologique.

Les antigènes capsulaires provoquent, par immunisation active, l'apparition d'anticorps protecteurs spécifiques. Ceci a permis la réalisation de vaccins polyvalents associant des extraits capsulaires des sérotypes les plus fréquemment rencontrés.

# PHYSIOPATHOLOGIE

## VI

Le pneumocoque, bactérie **pathogène spécifique**, est un exemple type de bactérie virulente. Sa **virulence** est liée à la présence de la **capsule** qui met à l'abri de la phagocytose.

Introduit dans l'organisme il peut donc se multiplier abondamment et de plus, suscite une importante réaction inflammatoire riche en polynucléaires et fibrine.

Commensal du rhinopharynx, il peut coloniser d'autres zones du tractus respiratoire ou, après pénétration de la muqueuse rhinopharyngée, s'étendre par voie lymphatique et hématogène.

L'extension aux méninges peut, dans les méningites primitives, se faire par voie **hématogène** (hémocultures positives) ; dans les méningites secondaires, elle peut être consécutive à un foyer optique ou une lésion traumatique crânienne avec **brèche ostéoméningée** à l'origine de méningites récidivantes.

La réaction fibrineuse intense explique la gravité de certaines infections (pleurésies) mais tout particulièrement des méningites ; les **cloisonnements** bloquant la circulation du LCR et la diffusion des antibiotiques.

# POUVOIR PATHOGENE NATUREL

VII

Le pneumocoque est responsable d'**infections variées**, souvent graves et mortelles malgré une antibiothérapie adaptée, d'où l'intérêt d'un traitement préventif.

Dans les pays industrialisés, le pneumocoque serait la première cause de mortalité d'origine infectieuse.

Les infections pneumococciques sont variées :

- **Infections bronchopulmonaires** : responsables de près de 50% des pneumonies bactériennes, c'est l'agent de la classique pneumonie franche lobaire aiguë (**PFLA**), mais aussi de bronchopneumonies, de bronchites et de pleurésies. Ces pneumonies se compliquent de septicémies dans près de 30% des cas
- **Infections ORL** : le pneumocoque est responsable de 50% des **otites moyennes aiguës** du nourrisson et du jeune enfant susceptibles de se compliquer de mastoïdites et méningites, de sinusites et plus rarement de pharyngites et amygdalites
- **Méningites** : primitives en apparence ou secondaires à un foyer otitique ou post-traumatique, leur pronostic est sévère
- Arthrites, conjonctivites, endocardites, péritonites.

# EPIDEMIOLOGIE

  
VIII

Présent chez de nombreux porteurs sains, plus fréquent chez l'enfant que chez l'adulte, c'est une bactérie à **transmission interhumaine** non épidémique.

Les pneumocoques prédominent pendant la saison froide et sont le plus souvent à point de départ endogène.

La notion de terrain joue un rôle important, les infections pneumococciques sont beaucoup plus fréquentes :

- Aux **âges extrêmes** de la vie (jeune enfant, sujet âgé), chez l'homme plus que chez la femme
- Sur des **terrains particuliers** : insuffisants respiratoires, bronchitiques chroniques (agent de surinfection), insuffisants cardiaques, diabétiques, cancéreux
- Chez les sujets **aspléniques** (rôle de la rate dans la phagocytose des bactéries circulantes) et drépanocytaires.

Les sérotypes capsulaires rencontrés varient selon le pays, l'âge et la forme clinique de l'infection. Ce fait est utile à connaître pour la composition du vaccin.

# DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE

IX

C'est la mise en évidence de la bactérie ou de ses antigènes que le diagnostic bactériologique est porté.

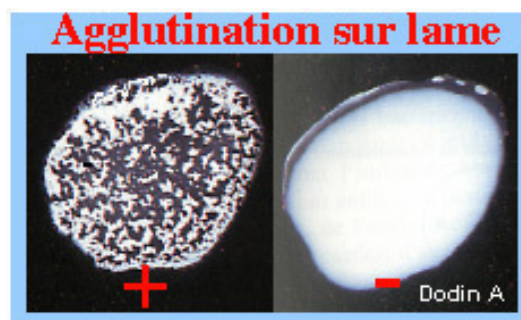
Les prélèvements à effectuer varient en fonction de la localisation de l'infection : expectorations, prélèvements dirigés des voies respiratoires basses, plus d'otites, LCR, sang, etc. A souligner l'intérêt des hémocultures souvent positives au cours de pneumonies et méningites.

L'examen microscopique du produit pathologique a une importance majeure étant donnée la morphologie souvent très caractéristique du pneumocoque : diplocoque à Gram positif encapsulé.

La culture sur milieu approprié, enrichi, est relativement aisée, tout en se rappelant qu'il s'agit d'une bactérie fragile survivant peu de temps en dehors de l'organisme.

Le sérotypage peut être réalisé seulement dans un but épidémiologique.

La recherche des antigènes capsulaires solubles : peut être pratiquée à partir du LCR, de liquides pleuraux, de sang et d'urines. Elle présente un grand intérêt pour un diagnostic rapide et dans le cas d'infections décapitées par des antibiotiques.



# MESURES DE PROPHYLAXIE



La recrudescence actuelle des infections à pneumocoques, la gravité de ces infections malgré l'antibiothérapie ont justifié la mise au point d'un **vaccin anti-pneumococcique**. Initialement composé de polysaccharides capsulaires des 14 sérotypes les plus fréquemment rencontrés dans les pays occidentaux, les nouveaux vaccins comprennent les extraits capsulaires de 23 sérotypes.

La vaccination s'adresse aux adultes présentant une maladie chronique cardiovasculaire ou pulmonaire, asplénisme, maladie de Hodgkin, d'une façon générale aux sujets présentant une immunodépression et aux sujets de plus de 65 ans par ailleurs en bonne santé. Elle s'adresse aussi aux enfants de plus de 2 ans présentant une maladie chronique à type d'asplénisme (drépanocytose, splénectomie), syndrome néphrotique, immunodépression, otites moyennes aiguës et sinusites à répétitions ne sont pas des indications à la vaccination. L'immunité conférée à la suite d'une seule infection apparaît après 3 semaines et semble satisfaisante bien que partielle pendant trois ans au moins.

# ELEMENTS DE THERAPEUTIQUE

XI

Les pneumocoques sont naturellement sensibles à la pénicilline G et à l'ampicilline qui restent les antibiotiques de choix. Cependant des souches de pneumocoques de sensibilité diminuée aux pénicillines (PSDP) sont signalées. La résistance aux macrolides (érythromycine...), en progression est observée dans 30% des cas. Les aminoglycosides sont inactifs.

# Exercice : Post-test



XII

*Concernant Streptococcus pneumoniae, quelles sont les propositions vraies:*

- ☐ Le réservoir est l'oropharynx de l'Homme
- ☐ peut survivre longtemps dans l'environnement
- ☐ est responsable d'infections souvent bénignes
- ☐ donne des colonies  $\beta$ -hémolytiques
- ☐ Les polysides capsulaires sont antigéniques



# Exercice

XIII

*Concernant Streptococcus pneumoniae, quelles sont les propositions vraies:*

- ☐ se présente sous forme de cocci à Gram (+) en amas
- ☐ peut pousser sur milieux ordinaires
- ☐ la capsule est le principal facteur de virulence
- ☐ est responsable d'infections graves surtout chez les âges extrêmes
- ☐ la transmission est inter-humaine

# Exercice : Post-test

**XIV**

*Concernant la capsule du pneumocoque, quelles sont les propositions justes:*

- ☐ est non-antigénique
- ☐ est composée de protéines
- ☐ est de structure lipidique
- ☐ présente plus de 90 sérotypes capsulaires
- ☐ entraîne la formation d'anticorps protecteurs spécifiques de chaque sérotype