



# POUVOIR PATHOGENE RELATION HOTE - BACTERIES

## I) LES DIFFERENTS TYPES DE RELATION HOTE - BACTERIE

Les bactéries saprophytes	Les bactéries commensales	Les bactéries pathogènes	
<b>Se développent dans l'environnement</b> en dégradant les déchets organiques, <b>mènent une vie autonome</b> d'un autre organisme vivant. Normalement non pathogènes, <b>peuvent se retrouver comme une flore de passage sur la peau ou les muqueuses.</b> (peuvent se transformer en bactéries opportunistes)	Vivent aux dépens d'un organisme sans lui causer de dommage. Colonisent habituellement la peau, les muqueuses (les flores commensales de l'organisme), <b>jouent un rôle dans les défenses de l'organisme</b> en empêchant l'installation de bactéries pathogènes : Flore cutanée, flore intestinale, flore oro-pharyngée, flore vaginale.	<b>Les bactéries pathogènes obligatoires</b>  Entraînent une maladie même chez un organisme immunocompétent. Certaines ne font pas partie de notre flore normale (exemple : la bactérie du choléra) -D'autres peuvent faire partie de notre flore ou certains autres sites (entraîne des manifestations cliniques dans ce cas), exemple : méningocoque dans la gorge(sans infection) dans LCR (infection :méningite)	<b>Les bactéries pathogènes opportuniste</b>  En cas d'altération des défenses immunitaires font partie en général des flores commensales ou saprophytes et sont habituellement peu ou pas virulentes chez le sujet immunocompétent (ex : le bacille pyocyanique chez les brûlés.).

## II) POUVOIR PATHOGENE DES BACTERIES

### A. Colonisation :

Les maladies ou infections bactériennes sont le résultat d'un conflit entre la bactérie pathogène et l'organisme qui l'héberge (hôte).

-Le pouvoir pathogène d'une bactérie conditionne le type de maladie qu'elle va entraîner : Ex : *Vibrio cholerae* donne le choléra (=diarrhée aiguë)

-Le méningocoque donne la méningite alors que le gonocoque est responsable de la blennorragie.

-La virulence d'une bactérie = la dose minimale (ou nombre de bactéries minimal) pouvant entraîner la maladie.

-La virulence peut être atténuée ou même disparaître de façon artificielle par passages successifs de la bactérie sur des milieux de culture. C'est le principe même d'obtention des vaccins pastoriens à base de souche atténuée (charbon). Le vaccin antituberculeux BCG a été obtenu à partir d'une souche virulente de *Mycobacterium bovis*.

-La virulence d'une bactérie peut être conservée naturellement pour les bactéries sporulées ou artificiellement par congélation ou lyophilisation.

Les facteurs de virulence des bactéries pathogènes sont :

- Sa capacité à s'implanter dans l'organisme hôte et s'y multiplier = Colonisation

- Puis en fonction du pouvoir pathogène elle peut :

.Produire des toxines = TOXINOGENESE - Produire une inflammation

.Produire des enzymes d'agression et de dissémination

.Disséminer dans l'organisme et atteindre les organes cibles : septicémies, méningites ...

C'est la 1<sup>ère</sup> étape du pouvoir pathogène. La bactérie va se fixer sur les cellules épithéliales de la muqueuse de la porte d'entrée en adhérant à ces cellules à l'aide de protéines de surface appelées adhésines.

-Ces adhésines sont soit au niveau des pili ou fimbriae soit sur la membrane externe de la bactérie. Puis la bactérie se multiplie à ce niveau : c'est la colonisation de la porte d'entrée.

## B. Production de toxines

<b>Les toxines protéiques : EXOTOXINES</b>	<p>Ce sont des protéines <b>produites par les bactéries à gram positif et plus rarement des bactéries gram (-)</b>. Ces toxines <b>élaborées dans le cytoplasme bactérien</b> sont soit <b>secrétées</b> soit <b>libérées par lyse bactérienne</b>.</p> <p>✓ Elles <b>diffusent à distance de la porte d'entrée</b> et sont responsables du pouvoir pathogène des bactéries qui les produisent. <b>Exemples : Diphtérie, Cholera, Tétanos, coqueluche ....</b></p> <p>✓ Elles sont caractérisées par leur <b>spécificité d'action</b> : elles <b>agissent sur une cible cellulaire précise</b> entraînant un ensemble de lésions cellulaires et tissulaires caractéristiques correspondant au pouvoir pathogène de la bactérie. <b>Exemples : - Choléra : toxine responsable de la perte hydro-electrolytique - Diphtérie : toxine responsable du croup et des signes généraux</b></p> <p>✓ L'information génétique de la toxinogénèse peut être : o chromosomique Ex : <b>Vibrion cholerae</b> o plasmidique Ex : <b>Entérotoxine de E. coli</b> o Bactériophagique Ex : <b>Toxine diphtérique</b></p> <p>✓ Les toxines protéiques sont caractérisées par leur <b>toxicité considérablement élevée</b> : elles agissent à <b>très faible concentration</b>.</p> <p>✓ Les toxines protéiques sont antigéniques : elles <b>suscitent la formation d'anticorps</b> ou antitoxines qui neutralisent leurs effets.</p> <p>✓ Les toxines protéiques sont <b>détoxifiables par le formol</b> et <b>transformables en anatoxines</b> qui ont perdu leur pouvoir toxique mais conservé leur pouvoir antigénique. <b>Les anatoxines sont utilisées pour la vaccination.</b> <b>Ex : anatoxine diphtérique, et tétanique.</b></p>
<b>Les toxines glucido-lipido -protéiques : ENDOTOXINES</b>	<p>Elles correspondent aux <b>endotoxines</b> des bactéries gram négatif. Elles sont formées d'un complexe protéino-lipido-polysaccharidique : <b>le LPS est le constituant de la membrane externe des bactéries à Gram négatif.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● la fraction protéique supporte l'antigénicité,</li><li>● la fraction polysaccharidique supporte la spécificité antigénique,</li><li>● la fraction lipidique est responsable de la toxicité.</li></ul> <p><b>Les effets biologiques sont comparables quel que soit l'espèce bactérienne dont provient le LPS.</b></p>

## III) FACTEURS DE RECEPTIVITE LIES A L'HOTE

La réceptivité de l'organisme aux bactéries pathogènes varie avec certains facteurs tels que :

- la malnutrition, l'alcoolisme - la fatigue - la température : le refroidissement est un facteur de plus grande réceptivité - les conditions sociales : surpopulation,
  - les conditions professionnelles : professions de santé, vétérinaires, éleveurs etc...
- Chez l'être humain atteint d'une maladie sous-jacente comme le diabète, ou immunodéprimé, la réceptivité aux bactéries pathogènes est augmentée



## IV) DEFENSES DE L'ORGANISME CONTRE LES BACTERIES

La résistance naturelle		L'immunité innée spécifique (immunité acquise)
La barrière cutané-muqueuse	L'immunité innée non spécifique	
<p>La peau ou les muqueuses forment une barrière naturelle par l'association de trois mécanismes :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Mécanisme physique</b> : Le revêtement cutané est fait de couches superposées de cellules épithéliales kératinisées, en permanence renouvelées par desquamation. il y a risque d'infection par pénétration des bactéries.</li><li>-Au niveau des muqueuses, les cellules épithéliales ciliées au niveau des voies aériennes supérieures, permettent l'élimination mécanique des bactéries inhalées et piégées dans le mucus.</li><li>-Au niveau des conjonctives, les sécrétions lacrymales représentent une barrière efficace vis-à-vis des bactéries.</li><li>● <b>Mécanismes chimiques</b> : La présence d'AG dans les sécrétions des glandes sébacées et sudoripares, de même que le lysozyme dans les sécrétions lacrymales et l'acidité du pH gastrique entraînent l'inhibition des bactéries.</li><li>● <b>Mécanismes biologiques</b> : Les bactéries (flores) commensales qui s'opposent à l'implantation de bactérie pathogène nouvelle en constituant une barrière active par compétition pour les aliments et les sites d'attachement aux cellules épithéliales.</li><li>-La composition de la flore commensale est spécifique de chaque site</li><li>-la composition de la flore commensale varie en dans le temps en fonction de l'alimentation</li></ul>	<p>Lors de la pénétration microbienne dans l'organisme, différents systèmes de l'immunité non spécifiques se mettent en jeu : cellules phagocytaires (macrophages et polynucléaires) et réaction inflammatoire: pour arrêter le développement de l'infection. Succédant à cette résistance naturelle, apparaît l'immunité spécifique en réponse à la stimulation par les antigènes bactériens libérés.</p>	<p>-L'antigène microbien va induire la réponse immunitaire spécifique qui sera humorale et/ou à médiation cellulaire.</p> <p>-L'immunité humorale : se traduit par l'apparition d'anticorps sériques spécifiques appartenant à la classe des IgM puis ultérieurement aux autres classes en particulier IgG</p> <p>-L'immunité à médiation cellulaire fait intervenir des lymphocytes T activés par les Ag bactériens qui vont libérer des substances appelées lymphokines.</p> <p>-La vaccination vise à stimuler artificiellement les mécanismes de l'immunité spécifique acquise.</p> <p>-La vaccination confère une immunité protectrice identique ou supérieure à la maladie elle-même. Elle est réalisée par des :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● anatoxines : diphtérie, tétanos...</li><li>● bactéries tuées : coqueluche,</li><li>● bactéries vivantes atténuées : BCG,</li><li>● antigènes bactériens purifiés : Méningocoque, Pneumocoque, coqueluche acellulaire...</li></ul> <p>-La sérothérapie consiste à injecter un sérum riche en anticorps sériques à un sujet non immunisé. Ce dernier se trouve protégé passivement pendant 10 à 15 jours.</p> <p>Ex : sérothérapie antidiphtérique et séroprophylaxie antitétanique.</p> <p>Le nouveau-né est protégé pendant les 4 à 6 premiers mois de la vie, par les Ac de la classe des IgG élaborés par la mère et transmis passivement par passage transplacentaire.</p>