

MAINTIEN DE L'INTEGRITE DANS L'ORGANISME

CARACTERISTIQUES DE CHAQUE TYPE DE MICRO-ORGANISME

✚ **Les virus** (poison en latin) sont des vecteurs de nombreuses maladies infectieuses. Ils ne peuvent se reproduire qu'à l'intérieur des cellules vivantes qu'ils parasitent.

Chaque virus contient un seul type d'acide nucléique enfermé dans une coque de protéines (appelé capsid) elle-même pouvant être entourée d'une enveloppe composée de lipoprotéines.

Pathologie virales : grippe, rhume (ou rhinite), herpès, SIDA (= Syndrome d'Immuno Déficience Acquise), varicelle, oreillons...

✚ **Les bactéries**, organismes unicellulaires sans noyau délimité, ont des formes variées : ronde (les coques) en forme de bâtonnet (les bacilles), ou en spirale (les spirilles)

Abondantes dans l'air, le sol et l'eau, la plupart des bactéries sont inoffensives pour l'homme. Certaines ont même un effet bénéfique pour l'organisme (comme celles qui vivent dans l'intestin et contribuent à la digestion des aliments). Quand elles provoquent des maladies elles sont dites pathogènes.

Pathologie bactériennes : tétanos (bacille), tuberculose (bacille), angine (streptocoque), furoncle (staphylocoque) syphilis (spirille)

✚ **Les champignons microscopiques** sont des organismes unicellulaires (levure) ou filamenteux (moisissures) proliférant en milieu humide et chaud, à l'abri de la lumière.

Certains champignons microscopiques sont capables de se développer sur la peau ou les muqueuses provoquant des mycoses : la teigne, le pied d'athlète, mycose des ongles, mycose vaginale.

✚ **Les protozoaires** : organisme du règne animal les plus simples et les plus primitifs, composés d'une cellule unique. Beaucoup sont libres et habitent en milieu humide. Certains parasitent l'homme et déterminent des parasitoses : le paludisme, la maladie du sommeil...

CONDITIONS FAVORABLES OU NON A LA VIE ET A LA MULTIPLICATION DES MICRO ORGANISMES

✚ Quand les conditions sont favorables, les bactéries se multiplient très rapidement par scissiparité (la bactérie double de volume et se divise en deux) → humidité, chaleur douce, pH entre 5 et 8, oxygène ou absence d'oxygène selon les espèces.

✚ Quand les conditions deviennent défavorables, de nombreuses bactéries sporulent. Les spores sont des formes de résistance, pouvant rester très longtemps à l'état de vie ralentie.

PRINCIPALES SOURCES DE CONTAMINATION

Les micro-organismes participent à l'équilibre écologique de tous les milieux naturels : eau, sol, air ... il y en a donc dans ces trois milieux. On trouve les micros organismes sur tous les objets qui nous entourent. On les trouve sur et dans le corps humain : sur notre peau (flore cutanée), dans nos intestins (flore intestinale) dans le nez et la bouche (flore oro-pharyngée), dans le vagin (flore vaginale)...

A noter : nous éliminons chaque jour par les selles une grande quantité de bactérie intestinales ; parmi elles, on peut trouver des espèces pathogènes susceptibles d'être à l'origine de toxi-infection alimentaires.

Les germes d'origines intestinales peuvent être transmis par l'intermédiaire des mains si l'on n'a pas pris soin de se laver correctement les mains. Les bactéries de la flore oro-pharyngée peuvent être transmises par des particules de salives.

Voie de pénétration dans l'organisme :

Voie sanguine (SIDA), voie respiratoire (rhume), voie digestive (gastro-entérite), voie urinaire (cystite), voie sexuelle (MST), voie transplacentaire (rubéole)

ORIGINE DU POUVOIR PATHOGENE

Le pouvoir pathogène est la capacité d'un microbe à transmettre la maladie. Il est déterminé par :

- ✚ La capacité du germe à proliférer dans l'organisme de l'hôte : c'est son **pouvoir d'invasion**.
- ✚ La capacité à produire des toxines qui perturbent des fonctions physiologique essentielles de l'hôte : c'est son **pouvoir toxique**.
- ✚ **Les résistances opposées par l'organisme** au pouvoir de nuisance du germe.

On peut schématiser ces données sous la forme suivante :

$$\text{Pouvoir pathogène} = \frac{\text{Pouvoir d'invasion} + \text{Pouvoir toxique}}{\text{Résistances de l'organisme}}$$

LA VIRULENCE

Il s'agit de l'aptitude d'un micro-organisme à se multiplier dans l'organisme. Cette virulence peut-être évaluée soit d'après le pourcentage de sujet développant des symptômes pathologiques, soit d'après la rapidité de dissémination du germe dans les tissus de l'organisme, soit d'après la mortalité imputable à l'infection.

LES DIFFERENTS TYPES DE TOXINES ET LEURS ACTIONS

La toxine est une protéine toxique produite par une bactérie pathogène. Beaucoup de bactéries pathogènes agissent sur l'hôte qu'elles parasitent surtout par les toxines qu'elles y déversent. Ces subtils poisons sont spécifiques et agissent à des doses infinitésimale (ex : le bacille tétanique)

Les toxines bactériennes sont classées en :

- ✚ **Endotoxines** (poisons libérés par certain uniquement au moment de la destruction de celles-ci)
- ✚ **Exotoxine** (poisons libéré par certains types de bactérie dans le courant sanguin qui le distribue ensuite dans tous les tissus de l'organisme)
- ✚ **Entérotoxines** (poisons libérés par certaine bactéries provoquant une inflammation de la paroi interne de l'intestin)

RESISTANCE DE L'ORGANISME

Soumis à l'invasion d'un antigène (c'est-à-dire une substance étrangère à l'organisme, introduite dans celui-ci et capable d'activer le système immunitaire), l'organisme développe une réaction qui vise à le protéger en éliminant ou en neutralisant la substance indésirable.

L'immunité est un état de résistance développé à la suite d'un contact avec un agent infectieux. Etre immunisé, c'est être protégé.

✚ Immunité non spécifique (résistance innée):

Ces moyens de défense existent dès la naissance. Ils ne s'adressent pas à un antigène en particulier, mais à tout « agresseur, quelque soit sa nature.

- **Défense passive** : il s'agit de la barrière anatomique telle que la **peau, de la sueur et du sébum, de la flore cutanée, des poils, du mucus** ...
- **Défense active** : si ces barrières sont franchies, le développement microbien dans les tissus peut être arrêté par une réaction locale : la réaction inflammatoire caractérisée par rougeur, chaleur, douleur, et gonflement de la plaie.

L'afflux de sang « apporte » des globules blancs spécialisés : les polynucléaires et les macrophages (ou histiocytes) qui sortent du courant sanguin par diapédèse et qui phagocytent les micro-organismes (c'est-à-dire qu'ils s'accrochent aux micro-organismes, puis les englobent et les digèrent.

✚ Immunité spécifique (résistance acquise)

Elle entre en jeu lorsque l'immunité non spécifique n'a pas permis de lutter contre les micro-organismes. Cette défense est dirigée contre un agresseur identifié. Elle s'acquiert après un 1^{er} contact avec l'antigène, lorsque le sujet a déjà été malade ou vacciné. Cette défense est spécifique de l'antigène et elle est mémorisée. Le système immunitaire répond à la présence d'un antigène par deux voies :

- **La réaction à médiation humorale** : en réponse à la présence d'un élément étranger, certains lymphocyte B différenciés en plasmocytes vont sécréter, dans le sang des anticorps (ou immunoglobulines) qui neutralisent les antigènes en formant des complexes antigène-anticorps. Un anticorps est donc une protéine produite par les lymphocytes B pour neutraliser les antigènes.
- **La réaction à médiation cellulaire** : activées par la présence d'un antigène, les lymphocytes T cytotoxique se multiplient activement, sécrètent des facteurs toxiques pour détruire l'antigène par contact direct (cytolyse).

CARACTÉRISTIQUES DE L'IMMUNITÉ CONFÉRÉE PAR LES VACCINS ET SERUMS

✚ Vaccination :

Les vaccins sont préparés à partir de microbes ou de leurs toxines, et permettent à l'organisme de fabriquer des anticorps contre une maladie infectieuse. Ex : BCG contre la tuberculose... Il s'agit d'une défense active (le corps agit en fabriquant des anticorps) retardée (elle s'établit en quelques semaines) durable et préventive (afin d'éviter de contracter la maladie)

✚ La sérothérapie :

Les sérums sont préparés à partir d'anticorps spécifiques. Ex : le sérum antitétanique... Il s'agit d'une défense passive (l'organisme reçoit les anticorps) immédiate, passagère (2 à 3 semaine) et le plus souvent curative (qui soignent)

QUESTIONNAIRE

1. Citer les différents types d'agents microbiens. *Virus, Bactérie, Champignon microscopique, protozoaire*
2. Définir le mot pathogène. *Qui provoque la maladie*
3. Indiquer comment les micro-organismes peuvent pénétrer dans l'organisme. *Par voie respiratoire, sanguine, sexuelle, digestive, urinaire.*
4. Nommer les « obstacles » que peut rencontrer un microbe pathogène au niveau de la peau. *Le film hydrolipidique (sébum et sueur), la flore cutanée, les poils, le mucus.*
5. Citer les 4 adjectifs qualifiant la défense assurée par un vaccin. *Retardée, active, durable, préventive*
6. Expliquer pourquoi la défense assurée par un vaccin est active alors que celle du sérum est passive *Le vaccin permet à l'organisme de fabriquer lui-même les anticorps nécessaires alors que le sérum apporte les anticorps à l'organisme*
7. Indiquer où se trouvent les microbes. *Air, eau, terre, sur tout les objets, dans et sur le corps humain.*
8. Citer 3 conditions favorables au développement des bactéries. *Chaleur, humidité, pH entre 5 et 8*
9. Indiquer ce que peut faire la bactérie lorsqu'elle se trouve dans un milieu défavorable. *Elle sporule*
10. Nommer le type de maladies provoquées par les champignons microscopique pathogènes *Des mycoses ; teigne, pied d'athlète*
11. Donner le nom du processus de multiplication des bactéries. *Scissiparité.*
12. Par quel type de microbes sont transmises les maladies suivantes : Tétanos : *bactérie* - Tuberculose : *bactérie* - Grippe : *virus* - SIDA : *virus* - Herpès : *virus* Paludisme : *protozoaire* - Teigne : *champignon*
13. Définir les mots suivant : SIDA : *Syndrome d'Imuno Déficience Acquis* VIH : *Virus d'Imuno déficience Humaine.*
14. Citer les 4 signes de l'inflammation *Chaleur, douleur, rougeur, gonflement.*
15. Qu'appelle-t-on « cellule hôte » *Cellule qui « abrite et nourrit » un microbe pathogène*
16. Citer les 2 catégories de leucocyte qui peuvent phagocyter les microbes *Les macrophages (ou histiocytes) et polynucléaires*
17. Citer les 2 sortes d'immunité spécifique et indiquer, pour chacune d'entre elles, le nom de la cellule sanguine qui intervient. *Réaction humorale : lymphocyte B - Réaction cellulaire : lymphocyte T*
18. Donner la signification de diapédèse. *Capacité de traverser les parois sanguines*
19. Qu'est ce qu'une toxine ? citer les 3 catégories *C'est un poison produit par un microbe pathogène. Endotoxine, exotoxine et entérotoxines.*
20. En fonction de quel critère classe-t-on les bactéries ? *En fonction de leur forme.*
21. Quelles sont les 2 réponses non spécifiques actives du corps. *Par une réaction inflammatoire et par phagocytose.*
22. Quels sont les 3 facteurs qui déterminent le pouvoir pathogène d'un micro-organisme ? *Pouvoir invasif, le pouvoir toxique et la résistance de l'organisme.*
23. Nommer le vaccin utilisé pour éviter d'attraper la tuberculose. *Le BCG*
24. Que doit faire une personne qui s'est piquée avec un rosier et qui ignore si elle est vaccinée contre le tétanos ? *Faire un sérum antitétanique.*
25. Définir « antigène » : *substance étrangère capable d'activer le système immunitaire de l'organisme.*
26. Définir « anticorps » : *protéines produites par les lymphocytes B et capables de détruire les antigènes.*
27. Définir « virulence » : *aptitude d'un micro-organisme à se propager.*