

**UNIVERSITE D'ALGER
FACULTE DE MEDECINE
DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE
PATHOLOGIE ET CHIRURGIE BUCCALES**

PHYSIOPATHOLOGIE DE L'INFECTION

**Dr D. AOUADI
Cours de 3^{ème} année
Module de pathologie et chirurgie buccales
Année universitaire : 2024-2025**

Plan :

I. Introduction

II. Définition de l'infection

III. Les différents types d'infections

1. Infections bactériennes
2. Infections virales
3. Infections fongiques
4. Infections parasitaires

IV. Relations entre micro-organisme et hôte

1. Saprophytisme
2. Parasitisme
 - Commensalisme
 - Pathogénicité
 - Symbiose

V. Pouvoir pathogène et facteurs de virulence

VI. Mécanismes de l'infection

1. Entrée de l'agent pathogène
2. Réponse immunitaire initiale
3. Colonisation et invasion des tissus
4. Multiplication des agents pathogènes
5. Dommages tissulaires

VII. Réponse immunitaire spécifique

1. Réponse humorale
2. Réponse cellulaire
3. Mémoire immunitaire

VIII. Manifestations cliniques de l'infection

IX. Prévention de l'infection

X. Traitement de l'infection

XI. Infections chez les immunodéprimés

XII. Conclusion

I. Introduction

L'infection est la conséquence de l'invasion et de la multiplication de microorganismes pathogènes dans l'organisme, tels que les bactéries, les virus, les champignons ou les parasites. La physiopathologie de l'infection concerne l'ensemble des mécanismes par lesquels ces agents pathogènes provoquent une réponse immunitaire, entraînant des signes et symptômes cliniques.

II. Définition de l'infection

Selon le dictionnaire médical, l'infection est la pénétration et le développement dans un être vivant de micro-organismes qui peuvent provoquer des lésions en se multipliant, et éventuellement en sécrétant des toxines ou en se propageant par voie sanguine.

III. Les différents types d'infections

1. **Infections bactériennes** : Les bactéries sont des organismes unicellulaires capables de se reproduire rapidement et de libérer des toxines qui endommagent les tissus. Exemples : pneumonie, tuberculose, méningite.
2. **Infections virales** : Les virus sont des entités non cellulaires qui nécessitent une cellule hôte pour se répliquer. Exemples : grippe, VIH, hépatite.
3. **Infections fongiques** : Les champignons peuvent infecter la peau, les muqueuses ou les organes internes. Exemples : candidose, aspergillose.
4. **Infections parasitaires** : Les parasites sont des organismes qui vivent aux dépens de l'hôte. Exemples : paludisme, amibiase.

IV. Les relations entre un micro-organisme et son hôte

On appelle hôte, l'organisme qui héberge le micro-organisme. Selon le type de relation qui s'établit entre le micro-organisme et son hôte, on distingue le saprophytisme et le parasitisme.

1. Le saprophytisme

Les micro-organismes saprophytes vivent à l'état libre dans la nature (eau et sols). Ils puisent leurs éléments nutritifs en dégradant les matières organiques provenant du cadavre des végétaux. Leur rôle est très important dans le cycle de la vie. Ils permettent la dégradation des déchets organiques et la fertilisation des sols par l'humus, le compost etc.

2. Le parasitisme

Les micro-organismes parasites pénètrent dans un hôte pour s'y développer. Il existe alors trois cas de figures suite au développement du micro-organisme :

- l'hôte est indifférent
- l'hôte subit des troubles
- l'hôte est avantagé

2.1 Le commensalisme

Le micro-organisme commensal tire profit de l'association, sans bénéfice ou dommage pour l'hôte.

Exemple La flore de la peau (*Staphylococcus aureus*).

2.2 La pathogenecité

Le micro-organisme pathogène provoque des maladies. Exemple Virus du SIDA ou virus de la grippe.

2.3 La symbiose

Dans cette relation, chaque partie tire profit de l'association. Exemple : La flore intestinale.

V. Le pouvoir pathogène et Les facteurs de virulence

C'est la capacité d'un microorganisme (bactérie, virus, champignon, parasite) à :

- Envahir un hôte.
- Se multiplier.
- Provoquer des dommages cellulaires ou tissulaires, entraînant des symptômes cliniques.

Le pouvoir pathogène est étroitement lié à la virulence de l'agent infectieux. La virulence correspond au degré de sévérité avec lequel un pathogène peut causer une maladie.

Les principaux facteurs de virulence incluent :

1. Facteurs d'adhésion : Molécules (adhésines, pili) permettant aux microorganismes de se fixer aux cellules de l'hôte.

2. Facteurs d'invasion : Enzymes qui dégradent les tissus de l'hôte, facilitant la propagation du pathogène (ex. hyaluronidase, collagénase).

3. Toxines :

- Exotoxines : Protéines sécrétées par les bactéries, souvent très toxiques (ex. toxine diphtérique, toxine botulique).
- Endotoxines : Lipides de la membrane des bactéries Gram-négatives (ex. lipopolysaccharides), qui peuvent provoquer une réponse inflammatoire intense.

4. Capsule : Certaines bactéries possèdent une capsule polysaccharidique qui les protège contre la phagocytose par les cellules immunitaires.

5. Systèmes de sécrétion : Mécanismes permettant aux bactéries d'injecter des protéines directement dans les cellules hôtes, altérant ainsi leur fonctionnement.

VI. Mécanismes de l'infection

1. Entrée de l'agent pathogène

- **Voies d'entrée** : peau, voies respiratoires, digestives, urogénitales.
- **Transmission** : contact direct, gouttelettes, aliments contaminés, vecteurs (moustiques, etc.).

2. Réponse immunitaire initiale

- **Barrières physiques et chimiques** : peau, muqueuses, pH acide, sécrétions enzymatiques (ex. lysozyme).
- **Réponse innée** : réaction inflammatoire immédiate par les cellules phagocytaires (macrophages, neutrophiles).
- **Activation du complément** : système de protéines plasmatiques qui favorise l'élimination des pathogènes.

3. Colonisation et invasion des tissus

- Les agents pathogènes adhèrent aux cellules de l'hôte grâce à des facteurs d'adhésion (ex. pili, adhésines).
- Ils peuvent pénétrer et se propager dans les tissus, perturbant l'architecture cellulaire normale.

4. Multiplication des agents pathogènes

- **Invasion locale** : L'agent pathogène se réplique localement.
- **Propagation systémique** : Certains agents pathogènes peuvent se disséminer via le sang (bactériémie, virémie) ou le système lymphatique.

5. Dommages tissulaires

- **Toxines** : Production de toxines (exotoxines, endotoxines) qui détruisent les cellules de l'hôte.
- **Réaction immunitaire excessive** : Parfois, la réponse de l'hôte peut être disproportionnée, conduisant à des lésions auto-inflammatoires (ex. choc septique).

VII. La réponse immunitaire spécifique

1. Réponse humorale

Production d'anticorps par les lymphocytes B qui neutralisent l'agent pathogène ou facilitent sa phagocytose.

2. Réponse cellulaire

Activation des lymphocytes T cytotoxiques qui détruisent les cellules infectées par des virus ou des bactéries intracellulaires.

3. Mémoire immunitaire

Une partie des lymphocytes activés se différencie en cellules mémoire, assurant une réponse plus rapide et efficace en cas de réinfection.

VIII. Manifestations cliniques de l'infection

1. **Signes locaux** : rougeur, chaleur, douleur, tuméfaction (inflammation).
2. **Signes systémiques** : fièvre, fatigue, malaise, tachycardie.
3. **Complications** : abcès, septicémie, défaillance d'organes (choc septique).

IX. Prévention de l'infection :

Différents moyens permettent de se protéger contre les infections :

- Se laver les mains constitue une façon efficace de prévenir la propagation des micro organismes infectieux d'une personne à une autre. L'utilisation des agents désinfectants pour se laver les mains avant et après le contact avec un patient peut contribuer à prévenir la propagation des infections.
- Un traitement antibiotique est parfois administré à des personnes qui ne sont pas encore infectées. Cette mesure préventive est appelée prophylaxie.
- La vaccination : Les sujets à risque élevé de développer des infections (en particulier les nouveau-nés, les enfants, les personnes âgées, SIDA) doivent recevoir toutes les vaccinations nécessaires pour réduire ce risque.

X. Traitement de l'infection :

1. Traitement anti-infectieux :

En fonction de l'organisme ciblé, il existe plusieurs grandes catégories de médicaments anti-infectieux disponibles, y compris les antibactériens (antibiotiques), antiviraux, antifongiques et antiparasitaires. Selon la gravité et le type d'infection, l'antibiotique peut être administré par voie orale, intraveineuse ou topique.

2. Traitement symptomatique : gestion de la fièvre, des douleurs, hydratation.

XI. Infection chez les immunodéprimés :

Nombre de maladies, de médicaments ou de traitements peuvent altérer les défenses naturelles de l'organisme :

- Brûlures étendues : Le risque d'infection est accru parce que la peau lésée ne peut plus s'opposer à l'invasion des agents pathogènes.
- Actes médicaux : Au cours d'un acte médical, il peut y avoir introduction dans le corps d'un matériel étranger, ce qui augmente le risque d'infection.
- Utilisation des médicaments qui altèrent le système immunitaire : chimiothérapie anticancéreuse, les médicaments utilisés pour prévenir le rejet après une greffe d'organe (le méthotrexate et la ciclosporine), les corticoïdes et les agents biologiques (comme ceux utilisés pour la polyarthrite rhumatoïde et maladies auto-immunes).
- Radiothérapie : en particulier en cas d'irradiation de la moelle osseuse.
- SIDA : ils présentent un risque particulier d'infections opportunistes (infections causées par des micro-organismes qui généralement ne sont pas à l'origine d'infection chez des sujets sains).

XII. Conclusion

La compréhension de la physiopathologie de l'infection est cruciale pour la prise en charge des patients. L'interaction complexe entre l'agent pathogène et la réponse immunitaire de l'hôte peut conduire à des manifestations variées, allant de légères à graves. Une bonne connaissance des mécanismes permet de mieux cibler les traitements et les stratégies préventives.