

Immunité innée

Immunité innée= naturelle=spécifique= fournit la défense **initiale** contre les infections, tandis que les réponses immunitaires **adaptatives** se développent plus **tard**. Ce type de défense développé par l'hôte toujours présent chez les individus sains est prêt à empêcher l'entrée des microbes et à éliminer ceux qui ont réussi à franchir la barrière épithéliale.

1- Les composants de la réponse innée : peau et muqueuses, Les phagocytes, Le système du complément, Inflammation locale, Lymphocytes NK.

2-Fonctions de la réponse immunitaire innée:

- Empêcher, contrôler et éliminer l'infection de l'hôte par de nombreux agents pathogènes.
- Éliminer les cellules endommagées et initier le processus de réparation tissulaire.
- Stimuler les réponses adaptatives.

Les deux types majeurs de réponse innée: l'inflammation et la réponse antivirale

3-Reconnaissance des microbes et des cellules endommagées : Le système immunitaire innée reconnaît:

-PAMPs (pathogen-associated molecular patterns): Des molécules produites et exprimées par les microbes pathogènes ex: bactéries, virus, champignons...

-DAMPs (damage-associated molecular patterns): molécules endogènes produites suite de dommage cellulaire causé par : infection, brûlure, traumatisme ou diminution d'apport sanguin.

Le système immunitaire innée reconnaît les différents types de **PAMPs** et **DAMPs** grâce à des récepteurs appelés **PRR (pattern recognition receptors)** qui sont soit:

-Associés aux cellules (dans des différentes parties de la cellule)= exprimés par : les cellules dendritiques, les macrophages, les neutrophiles, les cellules épithéliales..etc. **Ex:** Les **TLRs** (Toll-like receptors) et Les **NLRs** (NOD-like receptors).

-Molécules solubles :

1-Le système du complément qui reconnaît les surfaces microbiennes

2-les Pentaxines (ex : CRP : C-reactive protéine) qui reconnaissent les phosphorylcholine microbien

3-les Ficolines qui reconnaissent les N-acetylglucosamine de paroi cellulaire de bactérie Gram+

4-La réponse inflammatoire = constitue la voie majeure par laquelle le système immunitaire innée élimine l'infection et les cellules endommagées. Elle correspond au recrutement des leucocytes circulants et des protéines plasmatiques du sang vers le site d'infection ou les tissus endommagés. Elle est de deux types : **aigüe** et **chronique**.

4.1. Causes de l'inflammation :

- ❑ **Physiques:** traumatisme, chaleur, froid, radiation
- ❑ **chimiques:** acide, base, venin, toxine,.....
- ❑ **Trophiques:** par défauts de vascularisation (nécrose)
- ❑ **Biologiques:** bactéries, virus, parasite....
- ❑ **Dysimmunitaire:** par anomalie de la réponse immunitaire (allergie, auto-immunité)

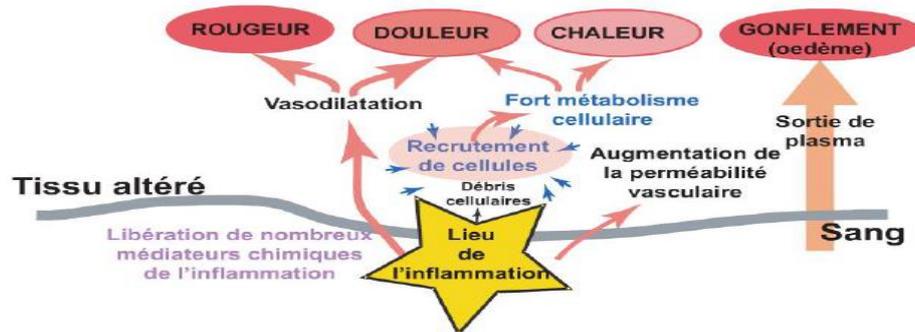
4.2. Etapes de l'inflammation : La réaction inflammatoire est un processus dynamique comportant plusieurs étapes successives : la réaction vasculo-exsudative, la réaction cellulaire, la détersion, la phase terminale de réparation et cicatrisation.

4.2.1. Réaction vasculo-exsudative

Elle se traduit cliniquement par : quatre signes cardinaux classiques de l'inflammation aiguë : rougeur, chaleur, tuméfaction, douleur.

Congestion active : Il s'agit d'une vasodilatation artériolaire puis capillaire dans la zone atteinte. Localement, il en résulte une augmentation de l'apport sanguin et un ralentissement du courant circulatoire.

Œdème inflammatoire : L'œdème inflammatoire résulte du passage dans le tissu conjonctif interstitiel ou les cavités séreuses d'un liquide appelé exsudat constitué d'eau et de protéines plasmatiques.

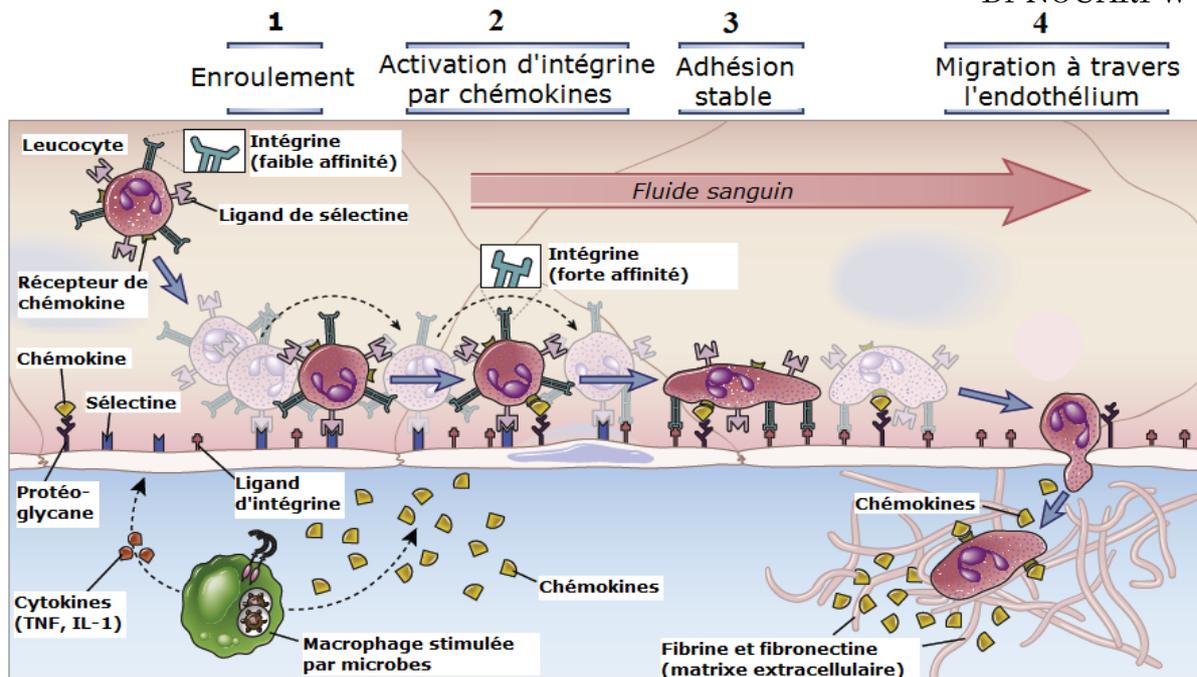
**4.2.2. Réaction cellulaire**

Le foyer inflammatoire s'enrichit rapidement en cellules provenant du sang ou du tissu conjonctif local.

Du sang : polynucléaires, monocytes et lymphocytes.

Du tissu conjonctif local : fibroblastes, cellules endothéliales, mastocytes et macrophages résidents.

La diapédèse correspond à la migration des leucocytes en dehors de la microcirculation et leur accumulation dans le foyer lésionnel.



- Lors de la phase cellulaire, la **diapédèse** se déroulent en plusieurs étapes :

1- Phase de capture : rapprochement de la cellule vers l'endothélium.

2- Phase d'adhésion labile et de roulement (ou rolling): liaisons entre des **sélectines** exprimées par les cellules immunitaires et des **mucines** (protéines fortement glycosylées) présentées à la surface de l'endothélium. Ces interactions permettent encore à la cellule d'effectuer des roulements à la surface de la membrane endothéliale.

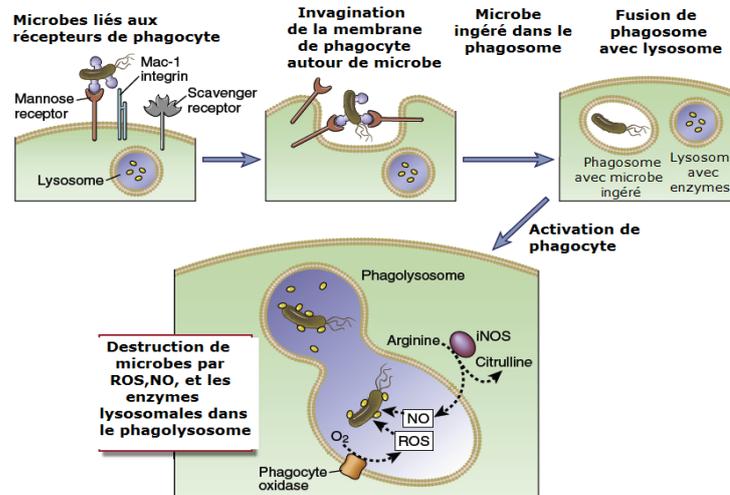
3-Phase d'adhésion forte bloque la phase de roulement et est permise par des interactions supplémentaires entre des **intégrines** (LFA-1) présentent à la surface des cellules phagocytaires ou des lymphocytes, et des **immunoglobulines** (I-CAM) présentent à la surface de l'endothélium.

4- Phase de transmigration: passage de la cellule immunitaire à travers deux cellules endothéliales par dissociation locale des jonctions intercellulaires. Au niveau de la moelle osseuse les cellules peuvent traverser l'endothélium par des mailles présentent au niveau du tissu endothélial.

4.2.3. Réparation et cicatrisation

Fin de la réaction inflammatoire (Arrivée des **glucocorticoïdes** et **sécrétion des cytokines anti-inflammatoires**), **Reconstruction du tissu lésé :** Après la réponse inflammatoire, de nombreux dégâts ont été faits. S'il n'y avait pas de reconstruction, le tissu ne fonctionnerait plus et on verrait des fibroses, des insuffisances, des cirrhoses ou des destructions articulaires. Des **mécanismes de réparation** sont donc nécessaires. Ce sont les **fibroblastes** qui jouent ce rôle.

5. Ingestion et destruction de microbes par phagocytes activées (les étapes de la phagocytose) :



Phagocytose et destruction intracellulaire des microbes : les phagocytes possèdent de nombreux récepteurs membranaires qui peuvent se lier aux microbes pour induire leur phagocytose. Les microbes sont ingérés dans les **phagosomes**. Ces derniers fusionnent avec les lysosomes pour former les phagolysosomes qui contiennent des enzymes et des substances toxiques qui détruisent les microbes.

6. Réponse antivirale :

Le principal moyen par lequel le système immunitaire inné élimine les infections virales est d'induire l'expression d'interférons de type I, dont l'action la plus importante est d'inhiber la réplication virale.

7. Stimulation d'immunité adaptative

Molécules produites au cours des réponses immunitaires innées (ex: **co-stimulateurs**, **les cytokines** et **le complément**) stimulent l'immunité adaptative et influencent la nature des réponses immunitaires adaptatives.