

Chapitre C1 - La réponse immunitaire innée : la réaction inflammatoire

Une réaction immunitaire est un ensemble de mécanismes mis en jeu suite à une infection par un **agent pathogène*** (= à l'origine d'une maladie). Ces agents pathogènes (champignons, protozoaires, bactéries, virus...) possèdent des marqueurs moléculaires appelés **antigènes***, qui sont reconnus comme étranger par les cellules de l'immunité.

Il existe des barrières naturelles pour défendre l'organisme (la peau, les muqueuses mais aussi le mucus, les larmes ou la sueur), mais lorsqu'elles sont franchies, 2 réactions immunitaires se mettent successivement en place :

- dans un premier temps, une réponse rapide, systématique et non spécifique à l'antigène : la **réaction immunitaire innée**, elle est commune à 95% des espèces animales ;
- dans un deuxième temps, une réponse plus lente, pas systématique et spécifique à l'antigène : la **réaction immunitaire adaptative**, uniquement chez les vertébrés.

La réaction immunitaire innée prépare le déclenchement de l'immunité adaptative.

Comment la présence d'un antigène entraîne-t-il le déclenchement de la réaction immunitaire innée ?

I. Les cellules impliquées dans la réaction immunitaire innée

Les cellules impliquées dans la réponse immunitaire sont les **leucocytes**, appelés aussi globules blancs. Ils sont produits par la moelle rouge des os et le thymus (organes lymphoïdes primaires). Les différents leucocytes circulent dans le sang, dans la lymphe ou sont présents dans les tissus.

Voir tableau : les leucocytes impliqués dans la réponse immunitaire innée

II. La réaction inflammatoire : première ligne de défense de l'organisme

La réaction inflammatoire est caractérisée par différents symptômes : rougeur, chaleur, douleur et œdème (gonflement)

Comment se déclenche la réaction inflammatoire et comment expliquer ses symptômes ?

1) La reconnaissance de l'antigène par les cellules sentinelles

Au sein des tissus, des cellules nommées **cellules sentinelles** sont en permanence mobiles pour repérer la présence de tout agent étranger. Ce sont les mastocytes, les macrophages et les cellules dendritiques. Ces cellules présentent dans leur membrane des **récepteurs** capables de se fixer à un **antigène**. Ces récepteurs sont universels et présents chez tous les êtres vivants. Cette fixation va entraîner le déclenchement de la **réaction inflammatoire**.

2) La libération de médiateurs chimiques

Lorsqu'un antigène est fixé sur une cellule sentinelle, celle-ci libère des molécules nommées **médiateurs chimiques** tels que l'interleukine. Ces molécules vont :

- **attirer** et activer des leucocytes sanguins vers le tissu infecté,
- provoquer la dilatation des capillaires sanguins à proximité de l'infection (= **vasodilatation**) et augmenter la **perméabilité** de ces capillaires.

Ceci a pour conséquence une augmentation du débit sanguin à l'origine de la rougeur et de la chaleur.

L'augmentation de la perméabilité, en permettant le passage de liquide vers le tissu infecté, entraîne la formation d'un œdème. Cet œdème va comprimer des terminaisons nerveuses à l'origine de la douleur.

3) Recrutement des leucocytes sanguins et élimination de l'antigène

Des leucocytes sanguins sont recrutés, ils gagnent les tissus où, avec les cellules déjà présentes, ils vont réaliser la **phagocytose** pour éliminer le pathogène.

* voir schéma.

Lors de la phagocytose, les cellules phagocytaires vont se fixer à l'agent pathogène, l'englober et le digérer grâce à des enzymes. La phagocytose est un mécanisme rapide, peu spécifique et inné. Elle est présente chez la plupart des êtres vivants.

Même si la réaction immunitaire innée est importante pour l'élimination des antigènes, ses symptômes peuvent être parfois gênants voire dangereux pour l'organisme. Le médecin peut alors prescrire des médicaments anti-inflammatoires.

Comment ces médicaments agissent-ils dans le corps ?

4) Mécanismes d'action des anti-inflammatoires

Les anti-inflammatoires agissent en inhibant (= en diminuant l'activité) d'enzymes impliquées dans la production des médiateurs chimiques. Ceci a pour conséquence une diminution des symptômes de l'inflammation.

Voir exercice

III. La réaction immunitaire innée prépare aux réactions immunitaires acquises

La réaction immunitaire innée prépare la réaction immunitaire adaptative. En effet, les **cellules dendritiques** et les **macrophages** vont faire le lien entre l'immunité innée et l'immunité adaptative.

Ces cellules possèdent des molécules de surface appelées molécules du **CMH** (complexe majeur d'histocompatibilité) sur lesquelles elles peuvent exposer de petits fragments issus de la digestion de l'élément phagocyté.

Ces cellules appelées **cellules présentatrices de l'antigène** (CPA) migrent vers les tissus lymphoïdes pour recruter d'autres leucocytes : les **lymphocytes T** qui interviennent dans la réponse immunitaire adaptative.