



Tutorat 2024-2025



**FORMATION EN SOINS INFIRMIERS
PREFMS CHU DE TOULOUSE
Rédaction 2023-2024**

Semestre 1

**UEC 3
Biologie fondamentale**

Le tissu cartilagineux

Ce cours vous est proposé bénévolement par le Tutorat Les Nuits Blanches qui en est sa propriété. Il n'a bénéficié d'aucune relecture par l'équipe pédagogique de la Licence Sciences pour la Santé et de l'IFSI. Il est ainsi un outil supplémentaire, qui ne subsiste pas aux contenus diffusés par la faculté et l'institut en soins infirmiers.

Introduction

Le tissu cartilagineux est un type de tissu conjonctif spécialisé, caractérisé par une matrice extracellulaire solide et élastique. Ce tissu joue un rôle clé dans le soutien structurel des organes, le mouvement des articulations, et la protection contre les chocs mécaniques. Sa particularité réside dans l'absence de vascularisation, ce qui signifie qu'il ne contient pas de vaisseaux sanguins et qu'il est nourri par diffusion à partir des tissus environnants.

I. Généralités

Le tissu cartilagineux est un type de **tissu conjonctif** doté d'une **matrice extracellulaire dure et élastique**. Cette matrice confère au cartilage ses propriétés de résistance et de flexibilité. Contrairement à la plupart des autres tissus conjonctifs, le cartilage est **non vascularisé**, ce qui signifie qu'il ne contient ni vaisseaux sanguins ni nerfs. Cela implique que sa nutrition et son métabolisme dépendent de la diffusion de nutriments à travers la matrice depuis le périchondre (une membrane conjonctive qui entoure le cartilage, sauf au niveau des articulations) ou, dans le cas des **cartilages articulaires**, du **liquide synovial**.

Rôles du tissu cartilagineux :

- Il sert de **soutien structurel** dans certaines parties du corps.
 - Il permet aux **articulations** de fonctionner en absorbant les chocs et en facilitant le mouvement.
 - Il forme les structures de croissance des os pendant le développement.
-

II. Éléments constitutifs

Le tissu cartilagineux se compose principalement de deux éléments : **les cellules** et la **matrice extracellulaire**, cette dernière étant constituée de fibres et de substance fondamentale.

A. Les cellules

Les cellules spécifiques du tissu cartilagineux sont les **chondrocytes**, qui sont des cellules différenciées ayant pour rôle de produire et maintenir la matrice cartilagineuse. Les chondrocytes sont logés dans des petites cavités appelées **chondroplastes**, situées dans la matrice cartilagineuse. Ces cellules sont relativement inactives métaboliquement une fois enfermées dans la matrice, et elles se nourrissent via la diffusion de nutriments à travers celle-ci.

Les chondrocytes sont capables de produire des protéines de la matrice, telles que les fibres de collagène et les protéoglycanes, qui confèrent au cartilage sa résistance et son élasticité.

B. La matrice extracellulaire

La matrice extracellulaire du cartilage est composée de **fibres** et de **substance fondamentale**, qui assure la solidité et la flexibilité du tissu.

1. Fibres de collagène :

- Le collagène est le composant principal des fibres cartilagineuses. Il donne à la matrice sa **résistance mécanique**, en particulier à la traction et à la pression. Les fibres de collagène forment un réseau tridimensionnel qui stabilise la structure du cartilage.

2. Substance fondamentale :

- La substance fondamentale du cartilage est composée à **70-80% d'eau**, ce qui lui permet de conserver une certaine élasticité et d'amortir les chocs. Elle contient également des macromolécules telles que les **glycoprotéines** et les **protéoglycanes**. Ces macromolécules sont chargées négativement, ce qui leur permet d'attirer et de retenir l'eau, contribuant ainsi aux propriétés viscoélastiques de la matrice.
- Le **protéoglycane** le plus abondant dans le cartilage est l'**aggrécan**, une molécule qui interagit avec l'acide hyaluronique pour former des agrégats volumineux capables de retenir de grandes quantités d'eau.

Avec l'âge, la **dégradation des protéines** et des protéoglycanes de la matrice cartilagineuse peut conduire à l'apparition de maladies comme l'**arthrose**, caractérisée par une usure du cartilage articulaire.

III. Les différentes variétés de cartilage

Il existe trois grandes variétés de cartilage, qui se distinguent par la proportion et la composition des fibres présentes dans leur matrice extracellulaire. Ces trois types de cartilage sont :

1. **Le cartilage hyalin**
2. **Le cartilage élastique**
3. **Le cartilage fibreux**

A. Le cartilage hyalin

Le **cartilage hyalin** est la forme de cartilage la plus courante dans le corps humain. Il se caractérise par une **répartition équilibrée des cellules, des fibres et de la**

substance fondamentale. Le cartilage hyalin se trouve dans de nombreuses zones du corps, y compris :

- Les **articulations synoviales** (où il recouvre les extrémités des os),
- Le **nez**,
- La **trachée** et les **bronches** (où il soutient les voies respiratoires),
- Les **cartilages costaux** (reliant les côtes au sternum).

Le cartilage hyalin présente une matrice translucide et homogène en raison de la fine répartition des fibres de collagène de type II. Ce type de cartilage joue un rôle crucial dans l'amortissement des chocs et la réduction de la friction au niveau des articulations.

B. Le cartilage élastique

Le **cartilage élastique** est similaire au cartilage hyalin, mais il contient en plus une grande quantité de **fibres élastiques**, qui lui confèrent une **souplesse** et une **résilience** accrues. Il se trouve dans des structures qui nécessitent à la fois soutien et flexibilité, telles que :

- Le **pavillon de l'oreille**,
- L'**épiglotte** (une structure qui empêche les aliments d'entrer dans la trachée lors de la déglutition),
- Les **trompes d'Eustache**.

Les fibres élastiques de ce cartilage lui permettent de reprendre sa forme après avoir été déformé, contrairement au cartilage hyalin qui, bien que résistant, est moins flexible.

C. Le cartilage fibreux

Le **cartilage fibreux** (ou fibrocartilage) est une combinaison de **cartilage hyalin** et de **tissu conjonctif fibreux dense**. Il se caractérise par une **résistance exceptionnelle aux pressions et aux forces mécaniques**. Ce type de cartilage se trouve dans des structures qui subissent de fortes contraintes mécaniques, telles que :

- Les **disques intervertébraux**,
- Les **ménisques** du genou,
- La **symphyse pubienne**.

Le cartilage fibreux contient de grandes quantités de **fibres de collagène** de type I, qui confèrent à ce tissu une résistance accrue à l'étirement et à la compression. Sa matrice est moins homogène que celle du cartilage hyalin et apparaît plus fibreuse en microscopie.

Conclusion

Le tissu cartilagineux est un composant essentiel du corps humain, offrant à la fois structure, soutien et flexibilité dans divers systèmes. Son absence de vascularisation rend sa réparation plus difficile en cas de dommage, ce qui explique la lenteur des processus de régénération cartilagineuse. Les trois types de cartilage, à savoir le cartilage hyalin, élastique et fibreux, remplissent chacun des rôles spécifiques et s'adaptent aux besoins mécaniques et physiologiques des différentes régions du corps.