

PERMÉABILITÉ D'UN HYDROGEL EN FONCTION DE LA DÉFORMATION

ASPECTS CLINIQUES

Contexte

La perméabilité des tissus ou des matrices utilisées en ingénierie tissulaire est un paramètre capital impliqué dans l'apport de nutriments pour les cellules ou l'évacuation des déchets dus au métabolisme. Pour qu'un matériel ait une perméabilité, il faut qu'il présente une porosité interconnectée (voir **Figure 1**).

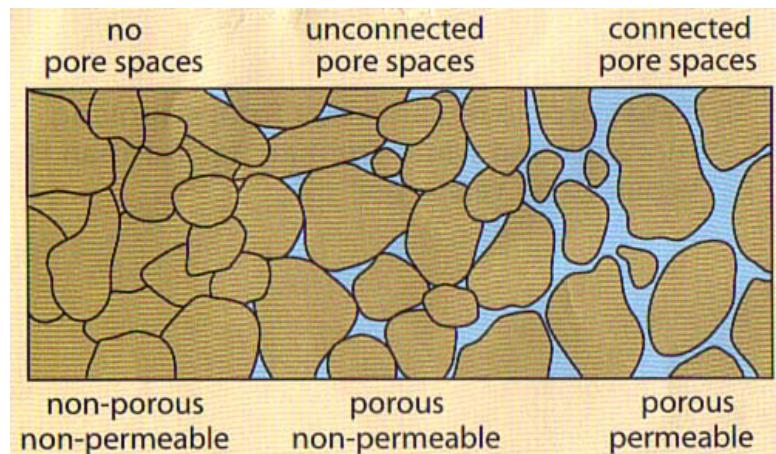


Figure 1. Les différentes structures macroscopiques pour un matériel. Evidemment, seul une structure poreuse avec des pores interconnectés permet le passage d'un liquide et présente donc une perméabilité non-nulle.

Cependant les tissus composants le système musculo-squelettique sont soumis à des charges importantes et par conséquent vont se déformer. Par exemple pour le cartilage du genou, il a été estimé que ce tissu peut se déformer en compression de plus de 15% lors de mouvements physiologiques. Cette déformation va influencer la valeur de la perméabilité du tissu et il serait donc important pour comprendre le fonctionnement des tissus et ensuite développer des matrices artificielles pour leur remplacement d'avoir des informations sur le lien qui peut exister entre perméabilité et déformation.

ASPECTS BIOMÉCANIQUES

Questions

- 1) Quels sont les paramètres qui peuvent influencer la valeur de la perméabilité?
- 2) Comment pouvez-vous déterminer l'effet de la déformation sur la perméabilité en prenant comme modèle expérimental un hydrogel?
- 3) Dans le cas de tissus supportant des charges mécaniques importantes, est-ce que la perméabilité joue un rôle biomécanique?