Impression 3D d’une cornée

Partage international nº 359 – Juillet 2018

Une cornée humaine a été produite pour la première fois avec une imprimante 3D par des chercheurs médicaux de l’Université de Newcastle, au Royaume-Uni.

Ce développement pourrait finalement aider des millions de personnes à travers le monde souffrant de cécité cornéenne. La cornée est la lentille externe transparente de l’œil que la lumière traverse avant de toucher la rétine à l’arrière. Une cornée endommagée peut déformer la vision et même mener à la cécité.

Combinant des cellules souches humaines provenant d’un donneur sain avec du collagène et de l’alginate (un produit chimique souvent utilisé pour produire des membres artificiels), les chercheurs ont été en mesure de produire une « encre biologique » utilisable avec une imprimante 3D. Ils ont ensuite imprimé un modèle de cornée en utilisant ce gel, déposé en cercles concentriques, en moins de dix minutes. A ce point, ils ont ajouté les cellules et laissé croître le tout pour créer une cornée, théoriquement prête à ce stade pour la transplantation.

Jusqu’à dix millions de personnes dans le monde ont besoin d’une intervention chirurgicale pour éviter la cécité cornéenne à la suite d’une maladie des yeux, et cinq millions d’autres souffrent de cécité totale due à des tissus cicatriciels sur la cornée.

Che Connon, professeur d’ingénierie tissulaire à l’Université de Newcastle, qui a dirigé l’étude, a expliqué : *« De nombreuses équipes à travers le monde ont recherché l’encre bio idéale pour rendre ce processus réalisable. Notre gel unique - une combinaison d’alginate et de collagène - maintient les cellules souches vivantes tout en produisant un matériau suffisamment rigide pour maintenir sa forme, mais suffisamment souple pour sortir de la buse d’une imprimante 3D. Cela s’appuie sur notre travail précédent dans lequel nous avons gardé des cellules vivantes pendant des semaines à température ambiante dans un hydrogel similaire. Nous disposons maintenant d’une bio-encre contenant des cellules souches, prête à l’emploi, permettant aux utilisateurs de commencer à imprimer des tissus sans avoir à se préoccuper de faire croître les cellules séparément. »*

Les résultats de l’équipe, publiés dans la revue *Experimental Eye Research (Recherche oculaire expérimentale),* ont également montré qu’ils étaient capables de construire une cornée pour répondre aux besoins uniques d’un patient. En scannant l’œil d’un volontaire, ils ont pu utiliser les données pour en imprimer une avec exactement les mêmes dimensions.

Le professeur Connon a déclaré : *« Nos cornées imprimées en 3D doivent maintenant subir d’autres tests et il faudra plusieurs années avant d’être en mesure de les utiliser pour les greffes. Cependant, nous avons montré qu’il est possible d’imprimer des cornées en utilisant des coordonnées prélevées sur l’œil d’un patient et que cette approche a le potentiel de combattre la pénurie mondiale. »*

Le Dr. Neil Ebenezer, directeur de recherche, des politiques et de l’innovation à *Fight for Sight* (une organisation caritative britannique dédiée à la recherche oculaire novatrice pour prévenir la perte de vision), a commenté : *« Nous sommes ravis du succès des chercheurs de l’Université de Newcastle dans le développement de l’impression 3D de cornées à partir de tissu humain. Cette recherche souligne les progrès significatifs réalisés dans ce domaine et cette étude est importante car elle réduit la nécessité de dons de cornées, ce qui aura un impact positif sur certains patients vivant avec une perte de vision. »*

Lieu : Newcastle, Royaume Uni
Sources : The Independent, Royaume-Uni
Thématiques : Sciences et santé
Rubrique : Tendances