



Résumé de la recherche

Culture de nouvelles cellules osseuses au moyen de matrices de coquilles d'œuf

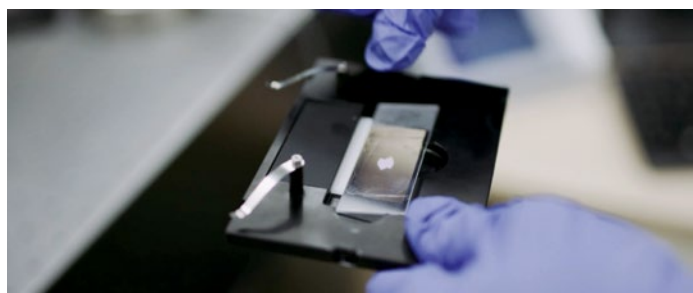
À propos de l'étude

La recherche de nouvelles façons de réparer les os endommagés est essentielle pour la santé humaine. En fait, après le sang, les os sont les tissus les plus fréquemment transplantés à l'échelle du monde. À l'heure actuelle, le traitement le plus courant des défauts osseux est l'autogreffe : une intervention au cours de laquelle du tissu osseux sain d'un patient est greffé sur la zone endommagée. Bien que cette intervention soit efficace, elle est douloureuse pour le patient et coûteuse à effectuer, parce qu'elle nécessite de longues interventions chirurgicales.

Bien que les coquilles d'œuf puissent sembler être une solution non conventionnelle à la greffe d'os, les chercheurs de l'Université d'Ottawa ont reconnu le potentiel des coquilles d'œuf comme matériau de régénération pour faire pousser de nouveaux tissus osseux et ils ont élaboré une étude pour explorer cette possibilité plus à fond.

Méthodes

L'étude comprenait la mise à l'essai de deux types de particules de coquilles d'œuf pour déterminer si elles convenaient comme matériau de régénération osseuse. Le premier matériau était constitué de particules ordinaires de coquilles d'œuf et le second était un matériau nanotexturé créé en traitant des particules de coquilles d'œuf à l'acide



phosphorique. Les particules étaient en suspension dans des matrices 3D poreuses. Une troisième matrice vierge sans particules a également été créée pour servir de contrôle.

Pour mettre à l'essai ces particules en vue de la régénération osseuse, des cellules souches mésenchymateuses humaines, qui peuvent se différencier en types distincts de cellules, ont été injectées dans chaque matrice, puis cultivées pendant 21 jours. Les matrices ont été évaluées tous les sept jours pour déterminer le nombre de cellules vivantes, la forme et la taille (ou la « morphologie ») des cellules et les niveaux de phosphatase alcaline, une enzyme sécrétée lorsque les cellules souches se différencient en nouvelles cellules osseuses. Au 21^e jour, les cellules ont été examinées plus en profondeur pour évaluer leur morphologie.



**LES PRODUCTEURS
D'ŒUFS DU CANADA**



Résultats

Les matrices faites de particules de coquilles d'œuf ordinaires et nanotexturées présentaient toutes deux une porosité plus élevée (ce qui permettait aux nutriments de se déplacer et ainsi favoriser la croissance des cellules), étaient plus solides et avaient une résistance accrue à la dégradation en comparaison de la matrice vierge. Ces propriétés laissent entendre que les deux matrices faites de coquilles d'œuf conviennent mieux à la régénération osseuse.

De plus, après 21 jours, les deux matrices de coquilles d'œuf étaient en mesure de soutenir la survie des cellules souches, alors que presque toutes les cellules de la matrice vierge étaient mortes ou avaient disparu.

La matrice fabriquée avec des coquilles d'œuf nanotexturées affichait une activité de phosphatase alcaline beaucoup plus élevée après 14 et 21 jours, tandis que la matrice de coquilles d'œuf ordinaires affichait des niveaux plus élevés après 21 jours. Cela laisse entendre que l'ostéogenèse, ou la création de nouvelles cellules osseuses, se produisait dans ces deux matrices, mais pas dans la matrice vierge.

Les cellules placées dans les deux matrices de coquilles d'œuf ont également montré des changements de morphologie, passant d'une forme ronde à une forme plus rectangulaire et étirée, ce qui indique que les cellules souches mésenchymateuses devenaient des cellules osseuses ou des ostéoblastes. Le petit nombre de cellules dans la matrice vierge n'a pas changé de morphologie au cours des 21 jours.



Pour obtenir de plus amples renseignements sur les Producteurs d'œufs du Canada, ou notre programme de recherche, visitez producteursdoeufs.ca, ou communiquez avec nous à recherche@lesoeufs.ca.

Conclusions

Cette étude a clairement montré que les matrices faites de coquilles d'œuf normales et nanotexturées possèdent de nombreuses propriétés nécessaires à la régénération des os. Cette pertinence a été confirmée en démontrant que les deux matrices soutenaient les cellules souches mésenchymateuses pendant 21 jours et favorisaient leur différenciation en cellules de type osseux. Ces résultats indiquent que les particules de coquilles d'œuf normales et nanotexturées qui sont placées dans une matrice ont la capacité de faire croître de nouvelles cellules osseuses pour réparer les os endommagés.

La possibilité de cultiver de nouvelles cellules osseuses pour réparer des tissus osseux endommagés ou manquants représente une occasion excitante de poursuivre la recherche. Alors que les chercheurs mettent ces conclusions à l'essai à plus grande échelle, la possibilité d'améliorer la santé humaine demeure élevée.

Au sujet des chercheurs

M. Maxwell Hincke est professeur au Département d'innovation en éducation médicale et au Département de médecine cellulaire et moléculaire de l'Université d'Ottawa.

M. Nicholas Calvert est étudiant à la maîtrise au Département de médecine cellulaire et moléculaire de l'Université d'Ottawa.



**LES PRODUCTEURS
D'ŒUFS DU CANADA**