



C09 : Bioprothèse innovante imprimée en 3D pour la reconstruction mammaire : études in vitro et in vivo.

Titre

Français : Bioprothèse innovante imprimée en 3D pour la reconstruction mammaire : études in vitro et in vivo.

Anglais : Innovative 3D-printed bioprosthesis for breast reconstruction: in vitro and in vivo studies.

Auteurs

A Cherblanc (1), M Dos Santos (1), C Durand (1), A Thepot (1), L Vidal (1)
(1) , Healshape, 60 C avenue Rockefeller, 69008, Lyon, France

Responsable de la présentation

Nom : THEPOT

Prénom : Amelie

Adresse professionnelle : Healshape, Batiment ADENINE 60 C avenue Rockefeller

Code postal : 69008

Ville : Lyon

Pays : France

Newsletter : 1

Inscription PJS : 0

Mots clés

Français : Lipofilling médecine régénérative chirurgie ingénierie tissulaire

Anglais : Lipofilling, regenerative medicine, breast surgery, tissue engineering

Spécialité

Principale : Biologie

Texte

Contexte

Parmi les options de reconstruction après une mastectomie, le lipofilling est une technique qui donne des résultats esthétiques satisfaisants (1,2). Mais en général, des interventions successives sont nécessaires et il est difficile de recréer des gros volumes ainsi que la projection du sein. La médecine régénérative propose des matrices pouvant fournir la structure nécessaire pour l'adhésion cellulaire et la régénération tissulaire. Healshape a développé une bioprothèse résorbable, UR SHAPE, pour offrir une solution innovante pour la reconstruction mammaire, en association au lipofilling. Cette matrice est composée d'un hydrogel de matières biosourcées, est résorbable et imprimée en 3D, avec une architecture poreuse.

Objectif

Ce travail vise à démontrer que combinée au lipofilling, la bioprothèse UR SHAPE promeut la régénération et la vascularisation tissulaire et qu'elle est bien tolérée chez le rongeur.

Méthodes

Étude in vitro-Des cellules souches adipeuses (ASC) et du lipoaspirat d'origine humaine ont été disposés sur les bioprothèses. L'activité métabolique cellulaire a été suivie par une méthode au bleu Alamar. Des colorations histologiques, le dosage du VEGF ainsi que des immunomarquages (pérlipine, CD31) ont été réalisés sur les échantillons en fin de culture.

Étude in vivo-Des bioprothèses miniaturisées ont été implantées en sous-cutanée chez 15 rats adultes pour étudier leurs effets locaux sur les tissus pendant 26 semaines. Des analyses macroscopiques et histologiques ont été réalisées.

Résultats

Étude in vitro-Les résultats ont montré que les ASC étaient capables de survivre et de proliférer dans la bioprothèse pendant 21 jours. A l'analyse histologique, les pores de la bioprothèse étaient colonisés par des adipocytes devenus matures.

De la graisse issue de lipoaspirat humain a ensuite été cultivée 28 jours dans les bioprothèses. Une colonisation homogène des matrices a été obtenue, avec les pores remplis de cellules adipeuses exprimant la pérlipine 1. L'immun marquage de CD31 a mis en évidence la présence de structures microvasculaires confirmées par l'évolution de la sécrétion du VEGF.

Étude in vivo-Tous les animaux greffés avec les bioprothèses étaient cliniquement normaux pendant l'étude. Histologiquement, les effets locaux correspondaient à une réaction à un corps étranger. Le tissu fibrovasculaire néoformé entourait et infiltrait les bioprothèses. La capsule délimitant la

cavité d'implantation était fine et n'empêchait pas l'interaction du biomatériau avec le tissu hôte. Après 26 semaines, la dégradation de la bioprothèse a été évaluée à environ 40-50%. Ce profil de dégradation est cohérent avec l'utilisation prévue de la matrice dans un modèle fonctionnel.

Discussion

La tolérance locale des implants chez le rongeur a été démontrée, sans réaction inflammatoire à moyen et long terme.

Les études vivo ont montré que UR SHAPE offre un microenvironnement et un support qui favorisent la régénération tissulaire.

Conclusion

Des études sur des animaux de grande taille sont en cours afin de confirmer l'efficacité de la bioprothèse. UR SHAPE pourrait constituer une solution innovante pour la chirurgie mammaire.

Bibliographie

1-Champaneria, MC, Wong, WW, Hill, ME, et al. (2012). The evolution of breast reconstruction: A historical perspective. *World J. Surg.* 36: 730-742

2-Delay E, Meruta AC, Guerid S. (2018). Indications and Controversies in Total Breast Reconstruction with Lipomodeling. *Clin Plast Sur.* 2018 Jan;45(1)