

Article original

Centre d'innovations technologiques biomatériaux du CHU de Bordeaux

Technological Innovation Centre Biomaterials of the university hospital in Bordeaux

J.-L. Pariente^{a,c,*}, L. Bordenave^{b,e,f}, F. Villars^c, M. Renard^c, S. Delmond^c,
J.-C. Fricain^{d,f}, C. Baquey^e

^a Département d'urologie, hôpital Pellegrin–Tripode, CHU de Bordeaux, France

^b Département de médecine nucléaire, hôpital du Haut-Lévêque, CHU de Bordeaux, France

^c Centre d'innovations technologiques (CIT) biomatériaux de Bordeaux, plate-forme technologique d'innovation biomédicale, groupe hospitalier Xavier-Arnoz, CHU de Bordeaux, avenue du Haut-Lévêque, 33604 Pessac, France

^d Département d'odontologie, hôpital Pellegrin–Tripode, CHU de Bordeaux, France

^e Inserm U577, 33076 Bordeaux, France

^f Université Victor-Segalen-Bordeaux-II, 33076 Bordeaux, France

Reçu le 30 juin 2006 ; accepté le 12 juillet 2006

Résumé

Situé à l'interface entre la recherche fondamentale et la recherche clinique, le CIT biomatériaux de Bordeaux associe les industriels à l'environnement hospitalo-universitaire afin de valoriser la recherche biomédicale dans le domaine des biomatériaux. Ainsi, le CIT de Bordeaux apporte un soutien méthodologique dans les phases de conception, développement, évaluation que les projets soient en amont du marquage CE, concernent le marquage CE ou soient en aval du marquage CE. Les trois grands axes d'activité du CIT biomatériaux sont la recherche préclinique in vitro, la recherche préclinique in vivo et la recherche clinique (études cliniques pilotes). « L'étude de la modification du corail par traitements thermiques et fluides supercritiques en vue de son amélioration en temps que substitut osseux en odontologie et orthopédie » est un projet type encadré par le CIT de Bordeaux. L'objectif de ce projet était d'évaluer l'efficacité de différentes techniques d'extraction matricielle innovantes et leur répercussion sur la biocompatibilité et les performances mécaniques du corail, afin d'obtenir un substitut osseux naturel entièrement minéral.

© 2006 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Abstract

Located at the interface between fundamental research and clinical research the CIT of Bordeaux associates the industrialists, the University Hospital environment in order to develop biomedical research in the field of biomaterials. Thus the CIT of Bordeaux brings a methodological support in the phases of design, development, evaluation which the projects are upstream marking CE, relate to marking CE or are downstream from marking CE. The three axes of CIT biomaterials activities are in vitro preclinic research, preclinic research in vivo and clinical research (clinical studies control). "The study of the modification of the coral by heat treatments and supercritical fluid for its improvement as osseous substitute in odontology and orthopaedic" is a typical project of the CIT biomaterials of Bordeaux. The objective of this project was to evaluate the effectiveness of various innovating techniques of extracellular matrix extraction and their effect on biocompatibility and mechanical performances of the coral, in order to obtain a natural osseous substitute entirely mineral.

© 2006 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Biomatériaux ; Recherche clinique ; Substituts osseux ; Odontologie ; Orthopédie ; Marquage CE

Keywords: Biomaterials; Clinical research; Bone substitutes; Odontology; Orthopaedic; CE approval

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : cit@chu-bordeaux.fr (J.-L. Pariente).

1. Introduction

Le CHU de Bordeaux a été retenu pour héberger un CIT sur la thématique des biomatériaux, car l'Aquitaine représente depuis longtemps un pôle d'excellence dans ce domaine. En effet, au sein de l'université Victor-Segalen–Bordeaux-II, l'unité Inserm 306 sous la direction de M. Dominique Ducassou, puis l'unité Inserm 443 dirigée par M. Charles Baquey ont œuvré depuis plus de 30 ans dans le domaine des biomatériaux et de la réparation tissulaire, œuvre poursuivie aujourd'hui par Mme Laurence Bordenave à la direction de l'unité Inserm 577.

Le CIT biomatériaux représente un atout déterminant dans la synergie des potentialités de recherches locorégionales en permettant la mise en œuvre d'une action intégrée entre les équipes cliniques et les structures de recherches fondamentales sur site (Inserm, CNRS, laboratoires universitaires). Ce programme fédératif s'inscrit dans la « culture biomatériaux » des équipes cliniques du CHU de Bordeaux.

2. Rôles du CIT biomatériaux

Le rôle du CIT est d'associer des industriels à l'environnement hospitalo-universitaire pour assurer la valorisation de la recherche biomédicale dans le domaine des biomatériaux, et d'amener les projets aux portes de la clinique. En effet, le CIT biomatériaux se situe à l'interface entre la recherche fondamentale développée dans les unités de recherche institutionnelles du CNRS ou de l'Inserm et les structures de recherches cliniques comme les centres d'investigations cliniques (CIC) ou les unités de soutien méthodologique à la recherche clinique (USMRC).

La vocation du CIT biomatériaux est donc de faire émerger des biomatériaux innovants susceptibles d'offrir des solutions thérapeutiques dans le domaine de la clinique, de favoriser la valorisation de la recherche biomédicale et le transfert de technologie dans les axes de recherches suivants : dispositifs médicaux implantables, biomatériaux naturels ou synthétiques et la thérapie cellulaire supportée (génie tissulaire).

Une des spécificités du CIT de Bordeaux liée à la thématique des biomatériaux est d'apporter son soutien dans les phases de conception ou de développement pour évaluer les contraintes sécuritaires liées au passage à l'utilisation humaine. Cela est d'autant plus vrai lorsque le biomatériau développé s'inscrit dans un programme d'ingénierie tissulaire (aspects normatifs et réglementaires régissant le marquage CE et la thérapie cellulaire, dossiers en vue d'une expertise par le G-Med ou l'Afssaps).

3. Activités du CIT biomatériaux

Le CIT met à disposition des industriels les compétences complémentaires des cliniciens et des équipes de recherche reconnues dans la thématique pour l'élaboration d'un projet quelle qu'en soit l'étape : conception, développement, évaluation. Trois types de situations sont envisageables dans la thématique biomatériaux :

- projets en amont du marquage CE (recherche & développement, conformité à la sécurité sanitaire, conformité aux Directives européennes (DE 93/42/CE, DE 90/385/CE modifiées par les DE 2000/70/CE, 2001/104/CE, et 2003/32/CE) ;
- marquage CE (biocompatibilité, exigences essentielles (aspect normatif), conformité à l'ISO 14155) ;
- projets en aval du marquage CE (élaboration et/ou mise en place de protocoles cliniques, évaluation, collaboration avec le CIC).

Le CIT Biomatériaux se situant à l'interface entre la recherche fondamentale et la recherche clinique ses trois grands axes d'activité sont la recherche préclinique *in vitro*, la recherche préclinique *in vivo* et la recherche clinique (études cliniques pilotes). Pour ce faire, le CIT biomatériaux s'appuie sur les structures disponibles sur site et entretient diverses collaborations (unité Inserm 577–DETERCA–CIC et USMR–EFSAL).

4. Projets encadrés par le CIT biomatériaux

La thématique des biomatériaux touche de nombreuses disciplines médicales et chirurgicales et les projets soutenus par le CIT biomatériaux reflètent cette diversité, puisque le CIT a encadré quatre projets :

- régénération du disque intervertébral par thérapie cellulaire, revêtement à froid de surface de prothèses de hanche en titane, régénération osseuse par thérapie cellulaire supportée, prothèse de nucléus pulposus) ;
- un projet de chirurgie vasculaire (modification endoluminale de substituts vasculaires par génie tissulaire) ;
- deux projets de stomatologie (modification du corail par traitement physique, biomatériaux de comblement alvéolaire à visée hémostatique) ;
- projets d'urologie (réparation de la voie urinaire par génie tissulaire, amélioration de la radio-opacité des endoprothèses urétérales).

4.1. Exemple de projet soutenu par le CIT biomatériaux

Modification du corail par traitements thermiques et fluides supercritiques en vue de son utilisation comme substitut osseux en odontologie et orthopédie – Responsable scientifique : Dr Jean-Christophe Fricain – Partenaire industriel : INOTEB (Paris) – Collaboration : CNRS–ICMCB et Inserm U577.

Depuis la fin des années 1970, le corail naturel commercialisé sous le nom commercial de Biocoral® a été largement utilisé avec succès en tant que substitut osseux dans de nombreuses applications : orthopédie, neurochirurgie, otorhinolaryngologie, chirurgie maxillofaciale et odontologie. La composition chimique, l'architecture macro- et microscopique et les propriétés mécaniques proches de l'os [1] de ce substitut sont ses principaux avantages. De nombreux travaux menés *in vitro* et *in vivo* ont démontré sa biocompatibilité [4,5], et le recul de son utilisation clinique [6] couvre 25 ans. Cependant après le

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/871635>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/871635>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)