

La Banque de Tissus de l'Hôpital Universitaire Erasme

The Tissue Bank of the University Hospital Erasme

M. Hinsenkamp, M. Anastasescu, S. Fourrez et J.F. Collard

Banque de Tissus, Service d'Orthopédie-Traumatologie, Cliniques Universitaires de Bruxelles, Hôpital Erasme

RESUME

L'évolution de la Banque de Tissus de l'Hôpital Universitaire Erasme (BTE) est résumée au cours des 13 premières années de son existence. En parallèle à cette évolution, les modifications importantes relatives à la législation, aux critères de sélection et au traitement des greffes sont mentionnées. L'amélioration significative de la sécurité actuelle des greffes par rapport au risque de contamination est également rappelée. En constante évolution, les recherches poursuivies actuellement dans le cadre de la BTE étudient l'activité ostéogénique des greffes, notamment de la poudre d'os déminéralisée.

Rev Med Brux 2011 ; 32 : S 52-3

ABSTRACT

The evolution of the Tissue Bank belonging to the University Hospital Erasme is summarized during its 13 years of experience. In parallel with this evolution, the important modifications of the legislation, the selection criteria and the bone graft processing are reported. The significant improvement of the safety of the allograft related to the risk of infection is also mentioned. In constant progression, the ongoing research within the BTE studies the osteogenic activity of the graft, mostly of bone demineralized matrix.

Rev Med Brux 2011 ; 32 : S 52-3

Key words : *allograft, bone bank, bone demineralized matrix*

De 1980 à 2000, le recours aux allogreffes d'os et de tendons s'est imposé lors de reprises de prothèses, d'arthroplasties sur des articulations dysplasiques, de reconstructions de pertes de substances d'origine traumatique, infectieuse ou après résections tumorales. Le développement de la chirurgie lourde au sein du Service d'Orthopédie-Traumatologie de l'Hôpital Erasme nécessitait des commandes fréquentes d'allogreffes dans d'autres Institutions, avec des délais d'attente prolongés et parfois la nécessité d'utiliser une greffe ne correspondant pas exactement à la demande. Pour ces raisons, nous nous sommes équipés dès 1998 de congélateurs permettant la conservation à -80°C d'allogreffes de têtes fémorales. A l'époque, nombre de services d'orthopédie avaient aménagé leur banque locale, sous la forme d'un frigo dont l'usage n'était pas toujours dédié. En 1998, nous avons commencé la collecte à partir de donneurs vivants lors de la mise en place de prothèses totales de hanche. Le 1^{er} janvier 2000, la Banque de Tissus de l'hôpital Erasme (BTE) obtenait son premier agrément pour les têtes fémorales. Avec l'ouverture d'une salle blanche et l'équipement de laboratoires, notre équipe s'agrandissait en août 2000 d'un responsable technique et en 2001 d'une technicienne. Dès 2001, la BTE était agréée pour l'appareil locomoteur complet, tant pour les allogreffes congelées que pour les lyophilisées. La demande étant importante dans l'ensemble des services d'orthopédie, le réseau de la BTE s'est rapidement étendu aux services de stage de l'ULB, puis au-delà, comme en témoignent les huit nouveaux services qui se sont joints au réseau en 2010. Aujourd'hui, la BTE travaille avec 19 centres de collecte et 43 dépôts répartis en

région bruxelloise et en Wallonie. Plus de 2000 allogreffes de la BTE sont implantées chaque année (figure).

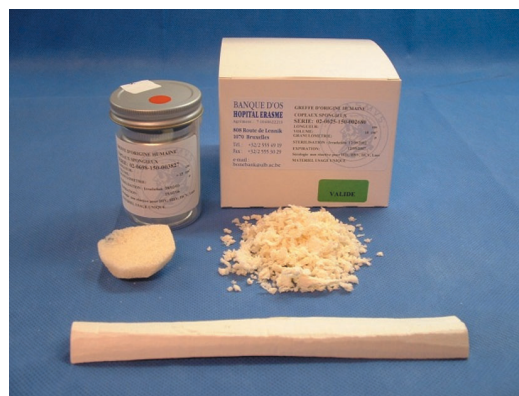


Figure : Allogreffes lyophilisées de la Banque de Tissus de l'Hôpital Erasme.

La BTE collabore avec les autres banques belges agréées pour l'appareil locomoteur (cinq en région néerlandophone et une en communauté française, outre la BTE), et fait partie de l'Association Belge de Banques de Tissus et de Cellules.

En 2008, l'Agence Fédérale des Médicaments et des Produits de Santé a assuré la transcription des normes européennes dans la loi belge, ce qui a nécessité l'ajustement de certaines modalités d'application auquel nous avons pu

contribuer, grâce à l'excellente collaboration avec notre Inspecteur Coordinateur, Walter Bontez. En 2009, la BTE fut la première banque belge à avoir la reconduction de son agrément pour l'ensemble de l'appareil locomoteur, pour la période maximale de renouvellement de quatre ans.

Au cours des 30 dernières années, la qualité et la sécurité des allogreffes s'est considérablement améliorée. Nous avons déjà mentionné l'évolution de la législation à laquelle on doit principalement ajouter l'amélioration de la sensibilité des tests virologiques et l'efficacité des protocoles de traitement. En ce qui concerne les risques de contamination, les quarantaines de six mois pour les donneurs vivants et de trois mois pour les donneurs multiorganes et les re-tests virologiques ont été progressivement remplacés par l'analyse de la charge virale par les techniques d'amplification de l'ADN (PCR) ou par la validation des procédures de décontamination et de sécurisation au sein des banques de tissus. Ces deux procédures sont actuellement jugées individuellement suffisantes pour garantir l'absence de transmission virale. Pour la grande majorité de ses allogreffes, la BTE applique les deux procédures en parallèle, en plus bien sûr des tests habituels de quatrième génération sur antigènes et anticorps. Les procédures de décontamination virologique de la BTE ont été validées par l'Institut Pasteur et au niveau microbiologique par le Laboratoire de Contrôle et d'Analyses. Il est bon de rappeler que pour les allogreffes de tissus, le risque de contamination virologique est devenu extrêmement faible^{1,2}. Comme le montre une revue de la littérature que nous avons réalisée dans le cadre d'un projet de l'OMS², aucun cas de contamination n'a été rapporté depuis 11 ans, au moins pour les virus. Les contaminations antérieures ont été causées uniquement par des greffes congelées non traitées. Il n'y a eu aucune contamination à partir des greffes lyophilisées - à l'exception d'un cas en Allemagne en 1985 avant l'utilisation des tests anti HIV et pour lequel le traitement des greffes utilisées par la banque concernée n'était pas documenté.

Outre la sécurité, la qualité des greffes est également importante. Selon le type de greffe, congelée, lyophilisée, bloc corticospongieux, copeaux ou poudre d'os déminéralisée, les propriétés d'ostéoinduction ou d'ostéoconduction doivent être choisies en fonction de leur utilisation³⁻⁷. Du point de vue de l'ostéoinduction, la poudre d'os déminéralisée paraît particulièrement intéressante dans la mesure où elle associe les différentes *Bone Morphogenetic Proteins* (BMPs) qui, naturellement, se retrouvent dans la matrice osseuse. Elle semble à cet égard plus active que les BMPs de synthèse recombinantes ou même purifiées qui ne contiennent qu'une seule BMP et souvent même sous la forme d'un homodimère⁸⁻¹¹. Les propriétés de la poudre d'os déminéralisée font l'objet d'un programme de recherche au sein de la BTE et du Laboratoire de Recherche en Orthopédie⁴.

En l'espace de treize ans, la Banque de Tissus de l'Hôpital Erasme créée par le Service d'Orthopédie-Traumatologie pour répondre à ses besoins, permet aujourd'hui d'approvisionner 43 centres hospitaliers avec des allogreffes de tissus qui répondent aux critères de sécurité les plus élevés et dont l'amélioration des propriétés ostéogéniques fait l'objet d'une recherche constante.

BIBLIOGRAPHIE

1. Pruss A, Caspari G et al. : Tissue donation and virus safety : more nucleic acid amplification testing is needed. *Transplant Infect Dis* 2010 ; 12 : 375-86
2. Hinsenkamp M, Muylle L, Eastlund T, Strong M, Noel L : Adverse reactions and events related to musculoskeletal allografts : reviewed by the WHO Notify project. *Int Orthop*, Online first, DOI : 10.1007/s00264-011-1391-7
3. Poutout D, Novakovitch G : Utilisation des allogreffes en oncologie et en traumatologie. *Int Orthop* 1987 ; 11 : 169-78
4. Hinsenkamp M, Burny F, Donkerwolcke M, Schuind F, Collard JF : Le Laboratoire de Recherche en Orthopédie-Traumatologie (LROT). *Rev Méd Bruxelles* 2011 ; 6 (suppl) : 16-22
5. Kang J, Kim N : The biomechanical properties of deep freezing and freeze drying bones and their biomechanical changes after in vivo allograft. *Yonsei Med J* 1995 ; 36 : 332-5
6. Nather A, Thambyah A, Goh J : Biomechanical strength of deep-frozen versus lyophilized large cortical allografts. *Clin Biomech* 2004 ; 19 : 526-3
7. Hamer A, Strachan J, Black M, Ibbotson C, Stockley I, Elson R : Biomechanical properties of cortical allograft bone using a new method of bone strength measurement. A comparison of fresh, fresh-frozen and irradiated bone. *J Bone Joint Surg (Br)* 1996 ; 78 : 363-8
8. Geesink R, Hoefnagels H, Bulstra S : Osteogenic activity of OP-1 bone morphogenetic protein (BMP-7) in a human fibular defect. *J Bone Joint Surg (Br)* 1999 ; 81 : 710-8
9. Bessho K *et al.* : Comparison of recombinant and purified human bone morphogenetic protein. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1999 ; 37 : 2-5
10. Kusomoto K *et al.* : Comparative study of bone marrow induced by purified BMP and recombinant human BMP-2. *Biochem Biophys Res Commun* 1995 ; 215 : 205-11
11. Israel D *et al.* : Heterodimeric bone morphogenetic proteins show enhanced activity in vitro and in vivo. *Growth Factors* 1996 ; 13 : 291-300

Correspondance et tirés à part :

M. HINSENKAMP
Directeur Médical,
Banque de Tissus Erasme,
Service d'Orthopédie-Traumatologie,
Hôpital Erasme,
Route de Lennik 808
1070 Bruxelles
E-mail : mhinsenk@ulb.ac.be

Travail reçu le 1^{er} août 2011 ; accepté dans sa version définitive le 1^{er} septembre 2011.