

REMPACEMENT VALVULAIRE MITRAL PAR HOMOGREFFE

M.A. RADERMECKER (1), J.L. CANIVET (2), W. TAMBWE (3), S. LO BUE (3), D. FRANCAIT (3),
X. NELISSEN (3), R. LARBUISSE (4), R. LIMET (5)

RÉSUMÉ : Le remplacement de l'ensemble de la valvule mitrale et de l'appareil sous-valvulaire représente un geste délicat, dont l'indication la moins discutable à l'heure actuelle réside dans la chirurgie de l'endocardite mitrale extensive. Nous présentons un cas d'endocardite récidivante à staphylocoques dorés, chez une jeune toxicomane de 24 ans. La patiente avait déjà présenté une pathologie similaire, pour laquelle elle avait bénéficié d'une plastie mitrale trois ans auparavant. Outre l'exérèse complète des tissus infectés et l'implantation de tissus biologiques, cette technique a l'avantage de ne pas soumettre la patiente *ad vitam* aux risques des anticoagulants indirects. L'historique de cette intervention, les aspects techniques de l'opération et les indications des homogreffes mitrales dans la chirurgie des valvules auriculo-ventriculaires sont revus.

OBSERVATION CLINIQUE

La patiente est âgée de 24 ans. Elle est d'origine asiatique. Elle a été traitée dans notre service en 1998 pour une endocardite mitrale à staphylocoques. À l'époque, elle menait une vie dissolue et avait sombré depuis plus de deux ans dans une toxicomanie sévère à l'héroïne.

La prise en charge thérapeutique avait consisté, après identification du germe et initiation du traitement antibiotique, en une plastie valvulaire mitrale. Cette chirurgie comprenait la résection partielle de la valve postérieure et une reconstruction juxta-commissurale au péricarde du feuillet antérieur. Des cordages artificiels avaient été utilisés, mais aucun anneau n'avait été implanté. Les suites opératoires avaient été favorables, avec une disparition du syndrome septique et une prise en charge psychiatrique.

La patiente a été réadmise en juillet 2001. Son histoire récente, outre une récurrence de sa toxicomanie à un stade sévère, consiste en une chute sur l'épaule droite en janvier 2001, qui s'accompagne depuis lors d'une impotence fonctionnelle. La patiente a perdu cinq kilos en six mois; elle présente une température hectique et un état général très altéré. L'examen biologique montre une hémoglobine à 9 g/dl, une CRP à 214 mg/l, une hyperleucocytose ($15.100/\text{mm}^3$) avec polynucléose (96 %). La sérologie HIV est négative, tandis qu'elle est positive pour l'hépatite C.

TOTAL HOMOGRAFT REPLACEMENT OF THE MITRAL VALVE

SUMMARY : The total homograft replacement of the left AV valve and subvalvular apparatus constitutes a delicate operation, which may prove beneficial in young patients with extensive bacterial endocarditis. The case of a staphylococcal endocarditis in a young drug addicted patient, operated three years previously of mitral valve repair for the same pathology, is presented. In addition to the complete excision of infected tissues and valvular substitution with biological material, this technique has the advantage of avoiding long term anticoagulation. The history, technical key points, and current indications of mitral homograft in the surgery of the left atrio-ventricular valves are reviewed.

KEYWORDS : *Mitral homograft - Allograft - Total/partial valvular replacement - Valve repair - Endocarditis*

À l'examen clinique, la patiente apparaît extrêmement affaiblie et négligée. La pression artérielle mesurée au membre supérieur droit est à 100/60 mmHg, le pouls est régulier, tachycarde, à 108 par minute. L'auscultation cardiaque met en évidence un souffle 2/6, systolique. La propédeutique pulmonaire est celle d'un épanchement pleural modéré bilatéral. Il existe une hépatomégalie. L'abdomen est sensible de façon diffuse. L'examen neurologique sommaire est normal. On note, sur le plan osseux, une tuméfaction de l'articulation gléno-humérale gauche, avec une réduction de la mobilité de l'épaule gauche. La ponction articulaire et les examens radiologiques concluent à une ostéo-arthrite septique à staphylocoques dorés. La patiente est traitée par antibiothérapie intraveineuse (pénicilline antistaphylococcique et gentamycine), avec persistance d'un syndrome septique majeur et fièvre hectique.

Une échographie transœsophagienne sera réalisée, qui démontrera la présence d'une insuffisance mitrale de grade II/IV, ainsi que de végétations volumineuses de la valvule mitrale antérieure et postérieure.

Cette découverte échographique conduira à l'indication d'une chirurgie valvulaire mitrale qui consistera en une exérèse complète de l'ensemble de la valvule mitrale et des cordages, et en l'implantation d'une homogreffe mitrale. Cette intervention est réalisée par suture des muscles papillaires de l'homogreffe avec les muscles papillaires de la receveuse. Le voile mitral est resuturé à l'anneau mitral après débridement extensif de celui-ci. L'ensemble de la réparation sera stabilisé par un anneau de Carpentier 28 mm.

(1) Chef de Clinique adjoint, (3) Assistant, (5) Professeur ordinaire, Service de Chirurgie Cardio-Vasculaire et Thoracique, CHU Sart Tilman.

(2) Chef de Clinique, Service de Soins intensifs généraux, CHU Sart Tilman.

(4) Chef de Clinique, Service d'Anesthésie-Réanimation, CHU Sart Tilman.

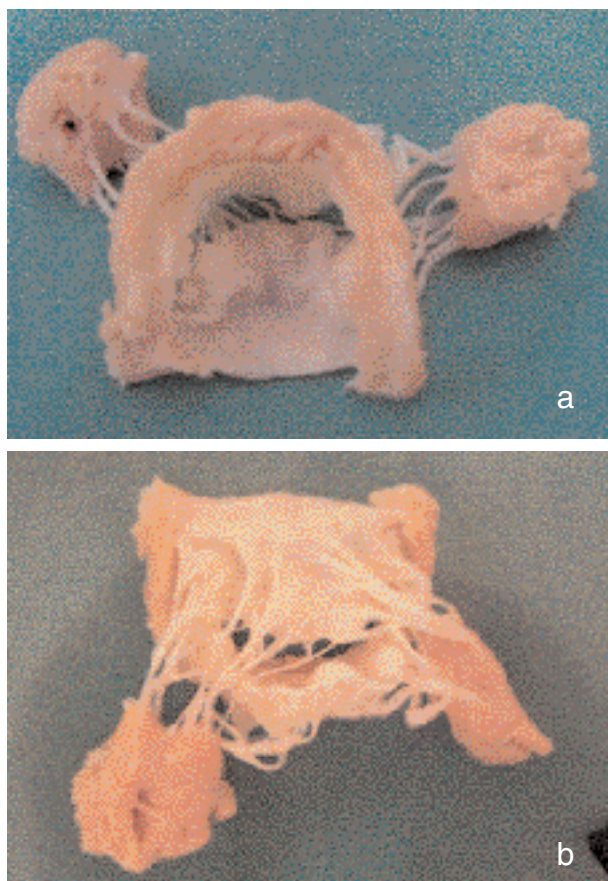


Fig. 1a et b. Aspect de l'homogreffe mitrale

Le contrôle postopératoire montrera une fuite résiduelle de grade I à II/IV. L'évolution aux Soins intensifs sera favorable au plan hémodynamique. La patiente est extubée à la sixième heure et séjournera 48 heures aux Soins Intensifs.

L'évolution ultérieure sera favorable sur le plan du sepsis, avec contrôle complet de la température et régression du syndrome inflammatoire sous une trithérapie intraveineuse associant Gentamycine, Pénicilline et Quinolone. Le contrôle échographique réalisé dix jours après l'intervention montre une bonne fonction de la valvule mitrale, avec un gradient transvalvulaire à 6 mmHg, une surface aux alentours de 2 cm² et une fuite résiduelle centrale de grade I/IV. La fonction ventriculaire gauche est préservée. Il existe une insuffisance aortique de grade II/IV et une insuffisance tricuspide de grade II/IV, sans hypertension artérielle pulmonaire.

DISCUSSION

L'utilisation d'homogreffes mitrales cryopréservées, pour la chirurgie de la valvule auriculo-ventriculaire gauche, s'inscrit dans la mouvance actuelle qui privilégie les substituts valvulaires

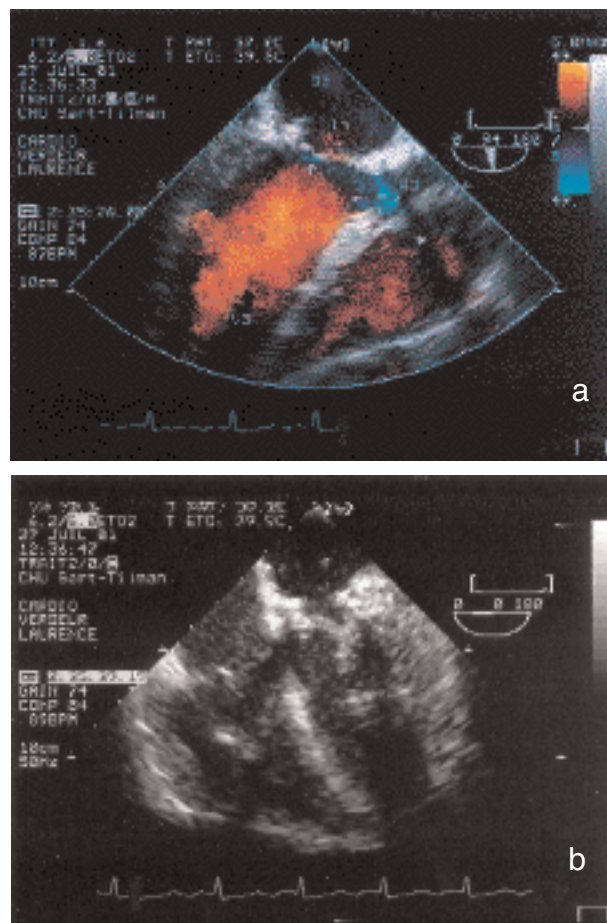


Fig. 2a et b. Echographie de contrôle. Absence d'IM significative (2a) par la restauration d'une large surface de coaptation entre les feuillets antérieur et postérieur (2b).

homologues ou autologues à la fois pour des raisons de biocompatibilité et leurs caractéristiques hydrauliques dans le remplacement des valvules cardiaques. Tant les valvules auriculo-ventriculaires que les sigmoïdes aortiques sont, à l'évidence, beaucoup plus que les systèmes valvulés unidirectionnels. Elles interviennent de façon non négligeable dans différents aspects du remplissage des cavités ventriculaires et de leur contraction. La valvule mitrale, en particulier, est caractérisée par une ouverture large et rapide en diastole, une fermeture quasi immédiate en systole, sans interférence avec la chambre de chasse, dont elle préserve l'intégrité (1).

L'importance de l'appareil sous-valvulaire dans l'efficacité de la contraction ventriculaire gauche est aujourd'hui démontrée (2).

Si des résultats postopératoires extrêmement satisfaisants peuvent être obtenus avec des interventions de remplacement valvulaire conservant l'appareil sous-valvulaire, il faut reconnaître que l'utilisation des homogreffes mitrales partielles permet d'élargir le spectre des valvules potentiellement réparables, notamment rhumatis-

males, et que le remplacement total par homogreffe s'avère une technique particulièrement attractive dans le cadre de l'endocardite bactérienne térébrante des valvules auriculo-ventriculaires, où l'utilisation du tissu biologique est un élément qui, au-delà de tous les avantages théoriques que nous énumérerons, peut favoriser la guérison locale.

Les premiers travaux expérimentaux sur l'utilisation d'homogreffes mitrales furent publiés par Cachera et coll. en 1964 (3). Ces auteurs étudièrent l'utilisation de tissu mitral pour réparer une perte de substance au niveau d'un feuillet valvulaire. Ils étudièrent le remplacement partiel de la valvule mitrale en substituant le feuillet antérieur par celui d'une homogreffe, avec réimplantation des cordages et des muscles papillaires dont il dépend et, enfin, réalisèrent les premiers remplacements complets de la valvule mitrale par homogreffe. Un peu plus tard, différents travaux expérimentaux confirmaient la faisabilité du remplacement valvulaire par homogreffe chez le chien (4, 5), tandis que les premières applications cliniques se soldèrent invariablement par un échec à court terme (6, 7).

La meilleure connaissance de la valvule mitrale, au plan anatomique et physiologique, et surtout l'expertise chirurgicale acquise par la pratique régulière de la chirurgie réparatrice et l'application des principes édictés par Carpentier, ont permis de revisiter le sujet. Christophe Acar et coll. (8) ont été les premiers à avoir constitué et étudié une série clinique consistante, tandis que Pomar et coll. appliquaient avec succès l'utilisation des homogreffes mitrales à la chirurgie de l'endocardite infectieuse tricuspide (9). Dans une contribution fondamentale publiée en 1996 (8), Acar et coll. démontraient la faisabilité et la reproductibilité de cette intervention.

Deux principes chirurgicaux nouveaux ont permis l'obtention de résultats immédiats tout à fait corrects : il s'agit, d'une part, de la réimplantation côte à côte des muscles papillaires, qui, dans le passé, avait souvent constitué un écueil technique; d'autre part, de l'établissement d'une méthode de mesure échographique permettant de déterminer la taille de l'homogreffe.

L'utilisation de l'homogreffe mitrale peut être considérée comme une prolongation de la chirurgie valvulaire réparatrice lorsque l'on manque d'étoffe valvulaire. Dans ce cas, trois options s'offrent au chirurgien : soit l'utilisation de péricarde autologue (fréquemment stabilisé à la glutaraldéhyde), l'utilisation d'autogreffe tricuspide pour pallier un défaut commissural, ou enfin l'homogreffe mitrale, partielle ou totale. Si

un remplacement partiel (région commissurale, hémivalve) semble assez intuitivement prolonger les techniques de réparation valvulaire dont les avantages sont actuellement établis, les données de la littérature ne permettent guère, à l'heure actuelle, de supporter le choix de l'homogreffe totale, sauf en cas d'endocardite bactérienne ou de chirurgie de remplacement chez le sujet jeune, le plus souvent atteint d'une valvulopathie rhumatismale, avec contre-indication aux anticoagulants. Les résultats publiés par Acar et coll. (8), portant sur une série de 43 patients, dont 21 remplacements partiels et 22 remplacements totaux, sont bons. La mortalité opératoire est faible, compte tenu des patients opérés (5 %) et un seul patient a présenté une déhiscence précoce, justifiant le remplacement par une prothèse mécanique. La grande majorité des malades ne présentaient pas d'insuffisance mitrale résiduelle significative ($n = 38$). Seuls, cinq patients avaient une insuffisance mitrale de grade I. Le gradient transvalvulaire moyen était de 3 ± 4 mmHg, avec une surface valvulaire de $2,7 \pm 0,3$ cm². Le recul à moyen terme n'est pas encore publié, mais les résultats officiels semblent encourageants, d'autant que l'on espère que ce tissu valvulaire allogénique reproduira en termes de durabilité ce qui a été observé pour les homogreffes aortiques. Au plan technique, la préparation de cette opération implique le choix d'une homogreffe de taille compatible avec la morphologie du ventricule gauche receveur. Celle-ci est sélectionnée à partir des mesures de la taille du feuillet antérieur par échographie en coupe longitudinale et en diastole (8). La distance entre les sommets du muscle papillaire et la zone d'insertion de la valve antérieure semble être un reflet de la quantité minimale d'homogreffe requise pour éviter les tensions indues sur les lignes de suture. Dans cette optique, on aura tendance à surdimensionner la greffe de quelques millimètres.

La fixation au muscle papillaire est un des points clés de l'intervention. La fixation côte à côte, dans une tranchée située entre le muscle papillaire et la paroi ventriculaire, via de multiples points au fil fin, a rendu reproductible et fiable ce geste difficile. Il va de soi que l'on tient compte, dans celui-ci, de la morphologie du muscle papillaire, de la distribution et du niveau de l'implantation de l'appareil sous-valvulaire (chordæ), lesquels conditionnent le fonctionnement harmonieux du voile, une fois la valve réimplantée. Ce dernier est réimplanté en tenant compte des positions des commissures chez le receveur, et l'ensemble de la réparation est stabilisé par la mise en place d'un anneau de remo-

delage de type Carpentier qui, en répartissant les tensions, est un garant de solidité de la réparation. L'exposition chirurgicale conditionne la précision de cette intervention. L'abord traditionnel de Carpentier (dissection du Sondergaard et ouverture du septum au plus près de la valvule mitrale) est conseillé par Acar. Pour notre part, nous privilégions la voie verticale transeptale de Guiraudon pour la vision qu'elle donne sur l'appareil sus-valvulaire.

L'utilisation de l'homogreffe mitrale dans la chirurgie de l'endocardite tricuspide est, à l'heure actuelle, largement pratiquée. Cette intervention permet d'éviter la simple valvulotomie, naguère recommandée, en laissant derrière soi un système valvulaire satisfaisant, qui ne justifie pas les anticoagulants. La majorité des patients avec endocardite du cœur droit se recrutent chez les toxicomanes, dont le pronostic à court terme est sombre, et la compliance thérapeutique, nulle ou, au mieux, faible.

CONCLUSION

Au total, l'utilisation des homogreffes valvulaires dans la chirurgie des valvules auriculo-ventriculaires gauches et droites constitue un outil thérapeutique supplémentaire dont les avantages sont 1° une extension des techniques de réparation en cas de manque de tissu valvulaire (remplacement partiel), 2° la substitution de la valve malade par un substitut idéal (une autre valvule mitrale), 3° la nature biologique du tissu valvulaire qui permet, en l'absence de fibrillation auriculaire résiduelle, d'éviter les anticoagulants au long cours et qui semble particulièrement utile lorsqu'il doit être implanté en milieu infecté. Enfin, en restaurant la continuité entre le voile mitral et l'appareil sous-valvulaire, cette intervention devrait permettre à terme la conservation de la fonction ventriculaire gauche.

Il en ressort dès lors que les indications actuelles de cette chirurgie se situent essentiellement dans le domaine de l'endocardite mitrale ou tricuspide ou lorsqu'un remplacement valvulaire s'avère indispensable chez un sujet jeune présentant une contre-indication formelle aux anticoagulants.

RÉFÉRENCES

1. Yacoub MH, Kilner PJ, Birks EJ, Misfeld M.— The aortic outflow and root : a tale of dynamism and crosstalk. *Ann Thorac Surg*, 1999, **68** (3 suppl), S37-S43.
2. Gams E, Schad H, Heimisch W, et al.— Importance of the left ventricular subvalvular apparatus for cardiac performance. *J Heart Valve Dis*, 1993, **2**, 642-645.
3. Cachera JP, Salvatore L, Hermant J, Herbinet B.— Reconstructions plastiques de l'appareil mitral chez le chien au moyen de valves mitrales homologues conservées. *Ann Chir Thorac Cardiovasc*, 1964, **3**, 459-474.
4. Rastelli GC, Berghuis J, Swan HJC.— Evaluation of function of mitral valve after homotransplantation in the dog. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1965, **49**, 459-474.
5. Vliet PD, Titus JL, Berghuis J, et al.— Morphologic features of homotransplanted canine mitral valves. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1965, **49**, 504-510.
6. Sievers HH, Lange PE, Yankah AC, et al.— Allogeneous transplantation of the mitral valve: an open question. *Thorac Cardiovasc Surg*, 1986, **33**, 227-229.
7. Yankah AC, Sievers HH, Lange PE, Bernhard A.— Clinical report on stentless mitral allografts. *J Heart Valve Dis*, 1993, **2**, 125-128.
8. Acar C, Tolan M, Berrebi A, et al.— Homograft replacement of the mitral valve. Graft selection, technique of implantation, and results in forty-three patients. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1996, **111**, 367-380.
9. Pomar JL, Mestres CA.— Tricuspid valve replacement using a mitral homograft: surgical technique and initial results. *J Heart Valve Dis*, 1993, **2**, 125-128.

Les demandes de tirés à part sont à adresser au Dr M.A. Radermecker, Service de Chirurgie cardio-vasculaire, CHU, Sart Tilman, 4000 Liège.