Seins

Reconstruction mammaire immédiate prothétique prépectorale

RÉSUMÉ : La loge prothétique rétropectorale est actuellement la technique de référence en reconstruction mammaire prothétique et elle a supplanté la loge prothétique prépectorale qui était utilisée aux débuts de la reconstruction mammaire. Cependant, la morbidité liée à la désinsertion et au décollement du muscle grand pectoral, et l'évolution des techniques et des matériaux utilisés en reconstruction mammaire ont poussé certaines équipes à réévaluer les bénéfices de la reconstruction prothétique prépectorale.

S. STRUK, B. SARFATI
Service de Chirurgie plastique, Gustave Roussy, VILLEJUIF.

La loge prothétique rétropectorale est actuellement la technique de référence en reconstruction mammaire prothétique [1-4]. Elle a supplanté la loge prothétique prépectorale qui était la technique utilisée dans les années 1960, aux débuts de la reconstruction mammaire. L'implant est placé en position rétropectorale pour diminuer sa visibilité, le risque d'exposition en cas de désunion cicatricielle, l'incidence des coques périprothétiques et pour obtenir un aspect plus naturel au toucher. Le développement des matrices résorbables [5-7] et des matrices dermiques acellulaires [1-8] a permis d'améliorer la définition du pôle inférieur du sein reconstruit, tout en évitant la rétraction du muscle grand pectoral et l'aspect "en marche d'escalier" [6, 9, 10]. La matrice, qui est suturée au bord inférolatéral du muscle grand pectoral et à la paroi thoracique, permet de confectionner une loge prothétique sur mesure, évite la rétraction vers le haut du muscle grand pectoral, améliore la définition du pôle inférieur du sein et diminue probablement l'incidence des coques périprothétiques [6, 9, 10].

Cependant, le décollement du muscle grand pectoral et la section de ses attaches inférieures s'accompagnent d'inconvénients : douleurs postopératoires, animation de la prothèse, limitation de la mobilité de l'épaule et spasmes musculaires notamment [11].

La morbidité liée à la désinsertion et au décollement du muscle grand pectoral a poussé certains auteurs à réévaluer les bénéfices de **la reconstruction mammaire prothétique prépectorale**. Ce regain d'intérêt pour cette technique est lié notamment à l'évolution des techniques et des matériaux utilisés en reconstruction mammaire :

>>> Les techniques de mastectomie ont évolué : la mastectomie conservatrice de l'étui cutané et la mastectomie conservatrice de la plaque aréolo-mamelonnaire (PAM) sont actuellement les techniques de référence, en chirurgie curative et en chirurgie prophylactique respectivement. Les indications de mastectomie conservatrice de la PAM sont par ailleurs en cours d'évaluation en chirurgie curative. Contrairement à la mastectomie radicale modifiée, ces techniques conservent l'intégrité du sillon sous-mammaire.

>>> Les connaissances acquises concernant la vascularisation des lambeaux

Seins

cutanés de mastectomie a permis de réduire l'incidence de la nécrose cutanée et l'extrusion des prothèses. Des outils sont par ailleurs en cours d'évaluation pour évaluer la vitalité des lambeaux cutanés de mastectomie et de la PAM en peropératoire et pour prédire le risque de nécrose (angiographie au vert d'indocyanine).

>>> Les prothèses mammaires ont également évolué avec un gel de silicone plus cohésif.

>>> La greffe d'adipocytes est devenue incontournable en reconstruction mammaire. L'injection de graisse autologue est utilisée notamment pour augmenter l'épaisseur des tissus recouvrant l'implant, pour faire disparaître d'éventuels plis visibles et apporter du volume.

>>> Le développement des matrices dermiques acellulaires a joué un rôle décisif dans la résurgence des reconstructions prothétiques prépectorales. Les matrices dermiques acelullaires sont destinées à être colonisées par les cellules de la patiente et apportent de ce fait une épaisseur de tissu supplémentaire. Elles peuvent être utilisées pour "enrober" complètement l'implant et apporter suffisamment de tissu de couverture pour remplacer le muscle grand pectoral.

En 2013, Cheng *et al.* [12] ont décrit une nouvelle technique permettant de traiter les coques périprothétiques Baker III ou IV par une capsulectomie associée à la mise en place d'un nouvel implant qu'ils recouvraient complètement d'une matrice dermique acellulaire, avec d'excellents résultats. Par ailleurs, certaines études suggèrent que les matrices dermiques acellulaires limiteraient l'incidence des coques périprothétiques [13-14]. Depuis l'étude de Cheng *et al.* [12], 15 études [15-29] ont été publiées sur les reconstructions mammaires prothétiques prépectorales avec implant recouvert par une matrice, soient 1 196 procédures, avec un suivi allant de 1 à 136 mois. Les résultats de ces études ont été colligés dans la méta-analyse de Tasoulis *et al.* [30].

Comparaison des loges prothétiques prépectorale et rétropectorale

Les avantages et les inconvénients respectifs des loges prothétiques prépectorale et rétropectorale, tels qu'ils sont classiquement décrits, sont comparés dans le ***tableau I*** (adapté de Tasoulis *et al.* [30]).

Quatre études de cohortes ont comparé les résultats de la reconstruction mammaire prothétique selon que l'implant était placé en position rétropectorale ou en position prépectorale [15,17,24,31].

L'étude de Gruber *et al.* [31], publié en 1981, a comparé de façon rétrospective un groupe de 30 reconstructions prépectorales et un groupe de 61 reconstructions rétropectorales. Toutes les reconstructions mammaires étaient différées par rapport à la mastectomie et réalisées en un temps, avec une prothèse définitive en gel de silicone. Les patientes ayant été irradiées étaient exclues de l'étude. La durée de suivi était de 12 à 60 mois. L'incidence des coques périprothétiques Baker III ou IV était significativement plus élevée dans le groupe des reconstructions prothétiques prépectorales (40 % *versus* 11 %). Cette étude historique a fait abandonner la technique prépectorale au profit de la technique rétropectorale.

Trois études de cohortes récentes [15,17,24] ont réévalué les résultats de reconstructions prépectorales en comparaison de reconstructions rétropectorales. Ces études comparent entre elles les techniques "modernes" de reconstruction mammaire : mastectomie conservatrice de l'étui cutané ou mastectomie conservatrice de la PAM associée à une RMI prothétique prépectorale, avec couverture complète de l'implant par une matrice, ou rétropectorale, avec cou-

Loge prothétique	Avantages	Inconvénients
Prépectorale	• Préservation de l'intégrité du muscle grand pectoral • Pas d'animation de la prothèse • Diminution des douleurs postopératoires • Diminution de la durée opératoire • Récupération plus rapide • Aspect plus naturel au niveau du sillon sous-mammaire • Expansion cutanée plus rapide en cas de RMI différée	• Visibilité plus grande de l'implant (plis, contours) • Aspect moins naturel au toucher • Risque d'extrusion en cas de désunion cicatricielle ou de nécrose cutanée • Augmentation de l'incidence des coques périprothétiques
Rétropectorale	• Diminution de la visibilité de l'implant • Aspect plus naturel au toucher • Diminution du risque de coque périprothétique	• Diminution de la fonctionnalité du muscle grand pectoral • Animation de la prothèse • Douleurs postopératoires accrues • Durée opératoire plus longue • Récupération plus lente • Moins bonne définition au niveau du sillon sous-mammaire • Risque accru de luxation de l'implant (latérale, supérieure) • Expansion cutanée plus lente en cas de RMI différée

Tableau I : Comparaison des avantages et des inconvénients des loges prothétiques prépectorale et rétropectorale tels qu'ils sont classiquement décrits (adapté de Tasoulis *et al.* D'après [30]). (RMI : reconstruction mammaire immédiate).

Mastectomie conservatrice de l'aréole robot-assistée avec reconstruction mammaire immédiate par prothèse placée en prépectorale (sans matrice). **A :** photos préopératoires. **B :** photos postopératoires à 3 mois de la mastectomie (avant lipofilling). **C :** photos postopératoires à 6 mois du lipofilling.

verture musculaire partielle et utilisation d'une matrice. L'étude prospective de Casella *et al.* [15] a ainsi comparé 39 RMI prépectorales et 34 RMI rétropectorales. La RMI prothétique était réalisée en un temps après mastectomie conservatrice de l'étui cutané ou mastectomie conservatrice de la PAM, avec une matrice de polypropylène-titane. Le suivi médian était de 12 mois. Les auteurs ne rapportent pas de différence significative dans l'incidence des complications, concernant notamment l'explantation, la nécrose cutanée ou de la PAM, ni dans la fréquence des réinterventions. La taille restreinte des groupes et la durée courte du suivi sont les deux principales limites de cette étude. Aussi, Bernini *et al.* [17] ont publié les résultats à plus long terme de cette étude. Le suivi médian était alors de 25 mois. Les auteurs ne rapportent pas de différence significative concernant l'incidence des complications tardives. Les taux d'explantation, de changement d'implant et de réinterventions (notamment réinjections de graisse autologue) étaient comparables entre les 2 cohortes de patientes.

Par ailleurs, aucune coque périprothétique Baker III/IV n'est survenue dans le groupe des reconstructions prépectorales, alors que l'incidence des coques périprothétiques Baker III/IV était de 12 % dans le groupe des reconstructions rétropectorales ($p < 0,01$). Le résultat esthétique était jugé supérieur dans le groupe des reconstructions prépectorales par 2 chirugiens indépendants ($p < 0,01$, échelle de Likert à 5 niveaux).

Les auteurs ne rapportent pas plus de plis, pas plus de visibilité ou de palpabilité de l'implant dans le groupe des reconstructions prépectorales (échelle de Likert à 5 niveaux pour chacun de ces paramètres). La satisfaction des patientes était par ailleurs évaluée à l'aide du questionnaire BREAST-Q. Les scores étaient significativement meilleurs dans le groupe des reconstructions prépectorales. De la même manière, l'étude de cohortes de Zhu *et al.* [24] ne retrouve pas de différence significative dans l'incidence des complications entre reconstruction prépectorale ($n = 50$) et reconstruction rétropectorale ($n = 102$), avec un suivi moyen de 17,3 mois. Aucune explantation n'est survenue dans le groupe des reconstructions prépectorales.

Les autres études disponibles sont des séries de cas rétrospectives (16, 18,19, 21-23, 25-29) parmi lesquelles 9 rapportent les résultats de RMI prothétiques prépectorales en un temps, après mastectomie conservatrice de l'étui cutané ou de la PAM (15-17, 19, 21-23, 25, 27).

La série de Vidya *et al.* [27] rapporte les résultats de 100 RMI prothétiques prépectorales en un temps avec couverture complète de l'implant par une matrice dermique acellulaire. Le suivi médian était de 17,9 mois. Les auteurs rapportent 2 % d'explantation pour extrusion (1 cas pour nécrose de la PAM, 1 cas pour désunion cicatricielle), 1 % de nécrose de la PAM de pleine épaisseur, aucun cas de coque périprothétique Baker III/IV, aucun pli visible à distance de l'intervention (méthode d'évaluation non rapportée).

À l'opposé, le taux de complications rapporté dans la série de Downs *et al.* [23] est

Seins

POINTS **FORTS**

- La loge prothétique rétropectorale est actuellement la technique de référence en reconstruction mammaire prothétique.
- Le développement des matrices, l'évolution des techniques de mastectomie et la greffe d'adipocytes pourraient relancer l'intérêt de la reconstruction mammaire prothétique prépectorale.
- Cette technique pourrait être proposée en reconstruction mammaire immédiate à des patientes sélectionnées : non fumeuses, non obèses, sans irradiation prévue sur le sein, présentant une ptôse mammaire modérée, avec un poids de résection < 500 g et lorsqu'il n'existe aucun doute peropératoire sur la vascularisation du lambeau cutané de mastectomie.

le plus élevé de l'ensemble des séries de cas disponibles. Cette série est constituée de 79 mastectomies conservatrices de la PAM avec RMI prothétique prépectorale en un temps, avec couverture complète de l'implant par une matrice dermique acellulaire. Le suivi médian était de 22 mois. Les auteurs rapportent 27,8 % de nécrose cutanée (nécrose superficielle ou de pleine épaisseur), 17,7 % d'explantation et 10,1 % de coques périprothétiques Baker III/IV. L'explantation était secondaire à une nécrose cutanée dans 13,9 % des cas. Ces taux de complications sont plus élevés que ceux de toutes les autres séries de cas [15-17, 19, 21, 22, 25, 27]. Les populations des séries de Vidya *et al.* [27] et Downs *et al.* [23] ne sont cependant pas comparables, ce qui peut expliquer les taux plus élevés de nécrose cutanée et d'explantation rapportés dans l'étude de Downs *et al.* [23] et souligne l'importance de la sélection des patientes :
– aucune patiente n'était fumeuse dans l'étude de Vidya *et al.* [32, 32] alors que 13,3 % des patientes étaient fumeuses au moment de la chirurgie dans l'étude de Downs *et al.* [23]. Le tabac est un facteur de risque de nécrose cutanée après mastectomie conservatrice de la PAM [33] ;
– aucune patiente n'avait d'antécédent d'irradiation du sein dans l'étude de Vidya *et al.* [27] alors que 76 % des patientes avaient été irradiées avant la chirurgie dans l'étude de Downs *et al.* [23]. Un antécédent d'irradiation est un facteur de risque de nécrose cutanée après mastectomie conservatrice de la PAM [33,34] et de coque périprothétique Baker III/IV [34].

Le volume moyen des implants utilisés dans l'étude de Vidya *et al.* [27] était de 337 cc alors que le volume moyen des implants de l'étude de Downs *et al.* [23] était de 518 cc. La mise en place d'un implant de plus de 400 cc lors d'une RMI prothétique en un temps, après mastectomie conservatrice de la PAM, est un facteur de risque de nécrose cutanée [3].

Aucune des patientes de l'étude de Vidya *et al.* [27] n'avait d'antécédent de chirurgie des seins alors que 60 % des patientes de l'étude de Downs *et al.* [23] présentaient des cicatrices au niveau du sein opéré. L'existence de cicatrices au niveau des seins peut compromettre la vascularisation du lambeau cutané de mastectomie ou de la PAM.

Le manque d'études comparatives prospectives, l'hétérogénéité des populations étudiées, les durées de suivi trop courtes et la diversité des matrices utilisées limitent encore la pertinence de ces résultats.

Ces études montrent cependant que les risques classiquement associés aux reconstructions prothétiques prépectorales doivent être réévalués. La visibilité de l'implant peut être atténuée par l'utilisation d'une matrice ainsi que par des réinjections de graisse autologue. Le risque d'extrusion de l'implant est limité par la sélection active des patientes et par une technique rigoureuse de mastectomie. La chirurgie robot-assistée va peut-être contribuer à limiter encore le risque de nécrose cutanée. Enfin, l'incidence des coques périprothétiques est probablement réduite par l'utilisation de matrices. Cependant, l'absence de remboursement des matrices en reconstruction mammaire constitue un inconvénient majeur à l'expansion de cette technique. L'utilisation de matrices synthétiques résorbables pourrait permettre de limiter les coûts.

Indications de la RMI prothétique prépectorale

Pour Sigalove *et al.* [28] et Vidya *et al.* [35], la sélection des patientes doit être rigoureuse afin de limiter les complications et d'optimiser les résultats de la reconstruction prothétique prépectorale. Cette technique peut être proposée en RMI aux patientes présentant les critères suivants :
– non fumeuses ;
– IMC < 35 kg/m^2 ;
– pas d'irradiation prévue sur le sein ;
– ptôse de grade I ou II selon la classification de Regnault et poids de résection anticipé < 500 g ;
– lambeau cutané de mastectomie bien vascularisé : choix adapté de l'incision de mastectomie, technique de dissection rigoureuse avec clivage cutanéo-glandulaire, utilisation restreinte et contrôlée des écarteurs.

La plupart des patientes candidates à une mastectomie conservatrice de la PAM (chirurgie prophylactique ou carcinomes mammaires sans radiothérapie adjuvante prévue) pourraient donc bénéficier d'une reconstruction prothétique prépectorale.

BIBLIOGRAPHIE

1. Spear SL, Parikh PM, Reisin E *et al.* Acellular dermis-assisted breast reconstruction. *Aesthetic Plast Surg*, 2008;32:418-425.
2. Maxwell GP, Gabriel A. Bioengineered Breast: Concept, Technique, and Preliminary Results. *Plast Reconstr Surg*, 2016;137:415-421.
3. Choi M, Frey JD, Alperovich M *et al.* "Breast in a Day": Examining Single-Stage Immediate, Permanent Implant Reconstruction in Nipple-Sparing Mastectomy. *Plast Reconstr Surg*, 2016;138:184-191.
4. De Vita R, Zoccali G, Buccheri EM *et al.* Outcome Evaluation after 2023 Nipple-Sparing Mastectomies: Our Experience. *Plast Reconstr Surg*, 2017;139:335-347.
5. Tessler O, Reish RG, Maman DY *et al.* Beyond biologics: absorbable mesh as a low-cost, low-complication sling for implant-based breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg*, 2014;133:90-99.
6. Meyer Ganz O, Tobalem M *et al.* Risks and benefits of using an absorbable mesh in one-stage immediate breast reconstruction: a comparative study. *Plast Reconstr Surg*, 2015;135:498-507.
7. Faulkner HR, Neumann R, Tessler O *et al.* Three Years Experience with Absorbable Mesh in Single-Stage Breast Reconstruction: A Cost-Effective Alternative. *Plast Reconstr Surg*, 2015; 136:112-113.
8. Salzberg CA. Nonexpansive immediate breast reconstruction using human acellular tissue matrix graft (AlloDerm). *Ann Plast Surg*, 2006;57:1-5.
9. Sbitany H, Sandeen SN, Amalfi AN *et al.* Acellular dermis-assisted prosthetic breast reconstruction versus complete submuscular coverage: a head-to-head comparison of outcomes. *Plast Reconstr Surg*, 2009;124:1735-1740.
10. Forsberg CG, Kelly DA, Wood BC *et al.* Aesthetic outcomes of acellular dermal matrix in tissue expander/implant-based breast reconstruction. *Ann Plast Surg*, 2014;72:S116-120.
11. Spear SL, Schwartz J, Dayan JH *et al.* Outcome assessment of breast distortion following submuscular breast augmentation. *Aesthetic Plast Surg*, 2009;33:44-48.
12. Cheng A, Lakhiani C, Saint-Cyr M. Treatment of capsular contracture using complete implant coverage by acellular dermal matrix: a novel technique. *Plast Reconstr Surg*, 2013;132:519-529.
13. Israeli R, Feingold RS. Acellular dermal matrix in breast reconstruction in the setting of radiotherapy. *Aesthet Surg J*, 2011;31:51S–64S.
14. Lardi AM, Ho-Asjoe M, Junge K *et al.* Capsular contracture in implant based breast reconstruction-the effect of porcine acellular dermal matrix. *Gland Surg*, 2017;6:49-56.
15. Casella D, Bernini M, Bencini L *et al.* TiLoop® Bra mesh used for immediate breast reconstruction: comparison of retropectoral and subcutaneous implant placement in a prospective single-institution series. *Eur J Plast Surg*, 2014;37:599-604.
16. Reitsamer R, Peintinger F. Prepectoral implant placement and complete coverage with porcine acellular dermal matrix: a new technique for direct-to-implant breast reconstruction after nipple-sparing mastectomy. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg*, 2015;68:162-167.
17. Bernini M, Calabrese C, Cecconi L *et al.* Subcutaneous Direct-to-Implant Breast Reconstruction: Surgical, Functional, and Aesthetic Results after Long-Term Follow-Up. *Plast Reconstr Surg Glob Open*, 2015;3:574.
18. Casella D, Calabrese C, Bianchi S *et al.* Subcutaneous Tissue Expander Placement with Synthetic Titanium-Coated Mesh in Breast Reconstruction: Long-term Results. *Plast Reconstr Surg Glob Open*, 2015;3:577.
19. Becker H, Lind JG, Hopkins EG. Immediate Implant-based Prepectoral Breast Reconstruction Using a Vertical Incision. *Plast Reconstr Surg Glob Open*, 2015;3:412.
20. Schnarrs RH, Carman CM, Tobin C *et al.* Complication Rates With Human Acellular Dermal Matrices: Retrospective Review of 211 Consecutive Breast Reconstructions. *Plast Reconstr Surg Glob Open*, 2016;4:1118.
21. Kobraei EM, Cauley R, Gadd M *et al.* Avoiding Breast Animation Deformity with Pectoralis-Sparing Subcutaneous Direct-to-Implant Breast Reconstruction. *Plast Reconstr Surg Glob Open*, 2016;4:708.
22. Caputo GG, Marchetti A, Dalla Pozza E *et al.* Skin-Reduction Breast Reconstructions with Prepectoral Implant. *Plast Reconstr Surg*, 2016;137:1702-1705.
23. Downs RK, Hedges K. An Alternative Technique for Immediate Direct-to-Implant Breast Reconstruction-A Case Series. *Plast Reconstr Surg Glob Open*, 2016;4:821.
24. Zhu L, Mohan AT, Abdelsattar JM *et al.* Comparison of subcutaneous versus submuscular expander placement in the first stage of immediate breast reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg*, 2016;69:77-86.
25. Berna G, Cawthorn SJ, Papaccio G *et al.* Evaluation of a novel breast reconstruction technique using the Braxon(®) acellular dermal matrix: a new muscle-sparing breast reconstruction. *ANZ J Surg*, 2017;87:493-498.
26. Woo A, Harless C, Jacobson SR. Revisiting an Old Place: Single-Surgeon Experience on Post-Mastectomy Subcutaneous Implant-Based Breast Reconstruction. *Breast J*, 2017.
27. Vidya R, Masià J, Cawthorn S *et al.* Evaluation of the effectiveness of the prepectoral breast reconstruction with Braxon dermal matrix: First multicenter European report on 100 cases. *Breast J*, 2017.
28. Sigalove S, Maxwell GP, Sigalove NM *et al.* Prepectoral Implant-Based Breast Reconstruction: Rationale, Indications, and Preliminary Results. *Plast Reconstr Surg*, 2017;139:287-294.
29. Salibian AH, Harness JK, Mowlds DS. Staged Suprapectoral Expander/Implant Reconstruction without Acellular Dermal Matrix following Nipple-Sparing Mastectomy. *Plast Reconstr Surg*, 2017;139:30-39.
30. Tasoulis M-K, Iqbal FM, Cawthorn S *et al.* Subcutaneous implant breast reconstruction: Time to reconsider? *Eur J Surg Oncol J*, 2017.
31. Gruber RP, Kahn RA, Lash H *et al.* Breast reconstruction following mastectomy: a comparison of submuscular and subcutaneous techniques. *Plast Reconstr Surg*, 1981;67:312-317.
32. Martin L, O'Donoghue JM, Horgan K *et al.* Acellular dermal matrix (ADM) assisted breast reconstruction procedures: joint guidelines from the Association of Breast Surgery and the British Association of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgeons. *Eur J Surg Oncol*, 2013;39:425-429.
33. Colwell AS, Tessler O, Lin AM *et al.* Breast reconstruction following nipple-sparing mastectomy: predictors of complications, reconstruction outcomes, and 5-year trends. *Plast Reconstr Surg*, 2014;133:496-506.
34. Salzberg CA, Ashikari AY, Koch RM *et al.* An 8-year experience of direct-to-implant immediate breast reconstruction using human acellular dermal matrix (AlloDerm). *Plast Reconstr Surg*, 2011;127:514-524.
35. Vidya R, Iqbal FM. A Guide to Prepectoral Breast Reconstruction: A New Dimension to Implant-based Breast Reconstruction. *Clin Breast Cancer*, 2017;17:266-271.

Les auteurs ont déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.