

# Injection de graisse autologue purifiée en chirurgie reconstructrice mammaire: technique, indications, résultats

## Autologous fat transfer in reconstructive breast surgery: technique, indications, results

MC Missana\*, M Germain\*\*

\* *Unité de chirurgie reconstructrice mammaire, centre hospitalier Princesse Grace, avenue Pasteur, 98000 Monaco.*

\*\* *unité de chirurgie reconstructrice, institut Gustave Roussy, 39 rue Camille Desmoulins, 94805 Villejuif.*

### Mots clés

- ◆ Reconstruction mammaire
- ◆ injection de graisse

### Résumé

Objectifs de l'étude : les techniques de reconstruction mammaire permettant de préserver l'enveloppe cutanée, voire le complexe aréolo-mamelonnaire, apportent des résultats esthétiques supérieurs aux mastectomies classiques sous réserve d'une redéfinition parfaite du galbe mammaire et du choix approprié de la technique de reconstruction. Néanmoins, certaines incorrections peuvent persister. Afin de parfaire ce résultat esthétique, nous avons appliqué la technique d'injection de graisse autologue purifiée qui a fait ses preuves en chirurgie esthétique, à la chirurgie reconstructrice globale ou partielle du sein dont le traitement de certaines séquelles de chirurgie conservatrice. Nous rapportons notre expérience.

Patientes et méthodes : de septembre 2001 à septembre 2005, 74 injections de graisse autologue purifiée ont été réalisées chez 69 patientes pour améliorer le résultat esthétique d'une reconstruction mammaire ou réparer certaines séquelles d'un traitement conservateur. Un bilan radiologique pré- et post-opératoire incluant une IRM a été réalisé afin d'apprécier la viabilité des greffons graisseux et rechercher une récurrence locale.

Résultats : nous ne réalisons aucune hypercorrection génératrice d'irrégularités de surface ou de contour. Cinq cas de cytotéatonecrose ont été rapportés. La durée moyenne de suivi est de 11,7 mois (1mois à 3,2 ans). Dans 64 cas (86,5%), le résultat esthétique a été jugé bon à très satisfaisant, et modéré dans 10 cas (13,5%) de par une insuffisance de tissu graisseux prélevable.

Conclusion : l'injection de graisse autologue fait actuellement partie de notre pratique courante grâce à sa simplicité, son innocuité, sa reproductibilité. Elle est systématiquement proposée à toutes nos patientes comme geste de finalisation et de perfectionnement de la reconstruction mammaire quelque soit son procédé, mais également en rattrapage de certains traitements conservateurs, avec toutefois une limite essentielle qui est la masse adipeuse disponible.

### Keywords

- ◆ Reconstructive breast surgery
- ◆ autologous fat

### Abstract

Aims: Reconstructive techniques using flaps to preserve the enveloping skin, and even the nipple areolar complex where there is no neoplastic infiltration, have led to vast improvements in the results of reconstructive breast surgery. To further improve the cosmetic outcome, we have applied the technique of autologous fat transfer or lipoinjection, which has proven so successful in cosmetic surgery, to reconstructive breast surgery, and to the treatment of some cosmetic sequelae of conservative breast treatment. We report our findings.

Methods: From September 2001 to September 2005, 74 autologous fat transfers were undertaken in 69 patients to improve the cosmetic appearance through resurfacing and to repair some sequelae of conservative breast treatment. Pre and postoperative imaging, including MRI, were undertaken to monitor the viability of the fat grafts and detect any suspicious lesions.

Results: We did not undertake overcorrection, which creates irregularities of surface or contour. Five cases of cytotéatonecrosis were reported among the 74 procedures. The mean follow-up period for the patients was 11.7 months, ranging from one month to 3.2 years. The panel judged improvement to be good to very good in 64 breasts (86.5%) and moderate in 10 breasts (13.5%) primarily due to lack of available adipose material for harvesting in these patients.

Conclusion: Autologous fat transfer is now a routine procedure in our clinic due to its simplicity, safety, and reproducibility. It is systematically proposed to all of our patients as the final, perfecting procedure of breast reconstruction, irrespective of the technique used for the initial reconstructive procedure, but also to repair certain conservative treatments.

### Correspondance :

Marie-Christine Missana. Centre hospitalier Princesse Grace, avenue Pasteur, 98000 Monaco.

Email : marie-christine.missana@chpg.mc

L'injection d'adipocytes purifiés autologues obtenus après prélèvement atraumatique par lipoaspiration ou « lipofilling selon le procédé de Coleman » fait actuellement partie de notre pratique courante depuis 2001 en chirurgie reconstructrice mammaire en tant que procédé d'amélioration des résultats esthétiques par resurfaçage, mais également comme procédé exclusif de rattrapage de certaines reconstructions mammaires. Il permet par ailleurs de réparer certaines séquelles de traitement conservateur. Nous exposons ici notre expérience.

## Patientes et méthode

Entre septembre 2001 à septembre 2005, 74 injections de graisse autologue ont été réalisées chez 69 patientes avec *lipofilling* des deux seins pour 5 patientes.

- Dans 9 cas, il s'agit d'une injection de graisse pour corriger une perte de substance après traitement conservateur.
- Dans 25 cas, il s'agit d'un *lipofilling* de resurfaçage après reconstruction par prothèse.
- Dans 29 cas, un *lipofilling* de complément a été effectué après reconstruction par lambeau musculo-cutané de grand dorsal et prothèse ; dans 5 cas, après reconstruction par lambeau de grand dorsal autologue avec réalisation d'un resurfaçage total ; dans 6 cas, après une reconstruction par lambeau de grand droit abdominal.

## Technique

L'intervention requiert des seringues de prélèvement de 10 ml de type « Luer-Lock », des canules de prélèvement atraumatique à pointe mousse et des canules de réinjection ainsi qu'une centrifugeuse. Le marquage cutané de la perte de substance et les zones de prélèvement graisseux sont marqués au crayon dermatographique le matin de l'intervention, la patiente étant en position debout. Le prélèvement graisseux est réalisé le plus fréquemment au niveau du pannicule adipeux abdominal, mais peut être réalisé selon les cas au niveau des hanches, à la partie interne des cuisses, ou au niveau fessier, au niveau du dos, en accord avec la patiente.

L'intervention est réalisée sous anesthésie générale. Le prélèvement est réalisé sans infiltration pour éviter tout traumatisme adipocytaire à l'aide d'une canule mousse. Les seringues de prélèvement préalablement obturées sont centrifugées à 3 500 tours pendant 4 minutes. Après centrifugation, le prélèvement est séparé en 3 couches : la couche superficielle de couleur jaune représentant l'huile de destruction des fragments graisseux, la couche intermédiaire composée des greffons de tissu adipeux, la couche inférieure rouge constituée de sang. Les couches supérieure huileuse et inférieure sanguine sont éliminées.

Plusieurs incisions cutanées millimétriques sont pratiquées à distance du site d'injection au niveau du sein permettant la réalisation de plans croisés et superposés. Un décollement préalable du site receveur est pratiqué en réalisant des tunnels croisés. La réinjection est effectuée à l'aide de canules à bout mousse ou en V tranchant permettant de décoller les tissus fibreux, de diamètre 17 à 18 G, de longueurs variables, droites ou légèrement incurvées. Les greffons cylindriques de tissu adipeux sont alors injectés lors de la manœuvre de retrait progressif de la canule avec contrôle par la main controlatérale. Les injections sont croisées et étagées, du plan profond vers le plan superficiel, réalisant un treillis tridimensionnel. La modification de volume est appréciée par la main controlatérale qui assure un étalement harmonieux et homogène du tissu injecté. Une suture cutanée est réalisée au fil non résorbable, puis un massage délicat drape harmonieusement le tissu injecté.

Nous ne pratiquons aucun excès de correction mais préférons

réaliser une deuxième, voire une troisième séance d'injection à distance.

## Méthodes d'évaluation par imagerie

Dans toutes nos indications cliniques, un bilan radiologique par mammographie, échographie et IRM mammaire a été réalisé avant tout acte chirurgical afin d'éliminer au préalable une récurrence locale. Ce bilan sert de document de référence. La mammographie permet de dépister les récurrences locales par la mise en évidence de microcalcifications irrégulières ou de masse suspecte habituellement péri-cicatricielles (BIRADS 4 ou BIRADS 5). L'IRM réalise une cartographie graisseuse.

Une IRM de contrôle a été ensuite réalisée 3 mois après l'injection de graisse autologue afin de suivre l'évolution des greffons graisseux et détecter la formation de cytotéatonécrose éventuelle. L'IRM permet non seulement de dépister précocement les récurrences locales (1) par la mise en évidence d'une néoangiogenèse, mais aussi de suivre la viabilité du greffon graisseux en recherchant des lésions de cytotéatonécrose. L'IRM permet une analyse facile de la graisse grâce à ses possibilités de caractérisation de signal, en particulier pour les séquences pondérées en T1. La graisse normale du sein a un signal très intense en séquence pondérée en T1. Les lésions de cytotéatonécrose sont caractérisées par une plage hyperintense circonscrite par anneau hypointense plus ou moins large en séquences pondérées en T1 et T2. Après injection de chélate de gadolinium, les lésions de cytotéatonécrose ne se rehaussent pas au temps précoce, contrairement aux récurrences locales.

## Résultats

L'âge moyen de nos patientes est de 51 ans (extrêmes : 21 à 73). Dans tous les cas, la peau du sein reconstruit ou du sein irradié est souple, la dépression expansible, la peau ne doit présenter aucune lésion de souffrance post-radique à type de télangiectasie ou de fibrose sévère post-radique.

La durée opératoire moyenne est de 115 minutes (extrêmes : 60 à 165).

Le site de prélèvement est, pour la majorité des patientes, localisé au niveau de l'abdomen, des flancs, des cuisses. Un prélèvement au niveau des fesses et de la région lombaire n'est programmé que si le site donneur antérieur paraît insuffisant.

Le volume d'injection moyen est de 107 cc dans le cas d'un resurfaçage de reconstruction par prothèse, avec en moyenne 1,04 séance programmée ; 147 cc dans le cas d'un resurfaçage après reconstruction par lambeau de grand dorsal musculo-cutané et prothèse, avec en moyenne 1,17 séance d'injection ; 143 cc dans le cas d'un resurfaçage après reconstruction par lambeau de grand dorsal autologue, avec en moyenne 1,2 séance d'injection ; 142 cc dans le cas d'un resurfaçage après reconstruction par lambeau de grand droit abdominal, avec en moyenne 1,67 séance d'injection ; 75 cc dans le cas d'une correction de traitement conservateur, avec en moyenne 1,56 séance d'injection.

Dans les indications de *lipofilling* sur reconstruction par prothèse seule, nous avons réalisé une modification de volume de l'implant dans 36% des cas. Dans les indications de *lipofilling* sur reconstruction par lambeau de grand dorsal couplé à une prothèse, nous avons réalisé une modification de volume de l'implant dans 62% des cas.

Toutes les patientes ont quitté le secteur hospitalier le lendemain de l'intervention avec une gaine de contention abdominale à laisser en place pendant 15 jours.

Aucune complication immédiate à type d'hématome, d'infection, de complication thromboembolique n'a été observée. Nous n'avons réalisé aucune hypercorrection génératrice d'ir-

régularités de surface ou de relief. Nous rapportons 5 complications sur 74 traitements. Dans 1 cas de *lipofilling* de resurfaçage de reconstruction par prothèse, nous avons déploré l'apparition de nodules de nécrose graisseuse au niveau des quadrants supérieurs, et dans 4 cas de resurfaçage d'une reconstruction par lambeau de grand dorsal couplé à un implant. Les contrôles IRM ont permis de visualiser le site d'injection de graisse autologue, dont le signal était identique à celui de la graisse adjacente, avec présence de signes de remaniements nécrotiques dans 5 cas. Dans tous les autres cas, le signal de la graisse injectée était hyperintense en séquence pondérée en T1. Aucune prise de contraste suspecte n'a été retrouvée après l'injection de Gadolinium.

## Discussion

La survie des greffons adipocytaires dépend en grande partie de la technique de prélèvement et d'injection dans le site receveur.

L'idée d'utiliser la graisse comme produit de comblement est ancienne. Les premiers rapports de greffe libre de tissu adipeux datent de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle avec Neuber dans le traitement d'une perte de substance faciale (2). En 1910, Lexer (3) publie l'utilisation de graisse en chirurgie esthétique pour augmenter les régions malaires et géniennes et combler rides et sillons. Successivement, de nombreux auteurs ont présenté leur technique personnelle. Illouz (4, 5) et Fournier (6) publient une technique de *lipofilling* en réinjectant la graisse prélevée au moyen de canule ou aiguille. Divers auteurs rapportent l'injection de graisse comme un procédé de faible morbidité permettant de corriger, avec de bons résultats (7-9), des défauts localisés au niveau de la face, du tronc, des extrémités. En 1987, Bircoll (10) présente plusieurs cas d'augmentations mammaires par des séances répétées de petites injections. Toutefois ces résultats laissent perplexes en raison d'une résorption non négligeable du tissu adipeux greffé de 50 à 70% à un an (11-15).

Enfin, Coleman (16) reprenant ces travaux publie une technique dite de lipoaspiration atraumatique avec injection d'adipocytes purifiés dont il codifie les diverses étapes, prélèvement, purification par centrifugation, injection. Nous avons utilisé la technique codifiée par Coleman, ayant fait ses preuves en chirurgie esthétique, en chirurgie carcinologique et reconstructrice mammaire dans plusieurs indications.

### Amélioration de reconstruction par prothèse simple

Outre le choix de la prothèse la plus adaptée aux reconstructions mammaires, la perfection du résultat est obtenue par injection de graisse autologue en tant que produit de resurfaçage au niveau du décolleté, au niveau de la jonction des segments 1 et 2 du sein reconstruit et pour masquer tout pli existant.

L'injection de graisse autologue permet également d'obtenir des résultats intéressants sur contractures grade 3 ou 4 récidivantes.

### Amélioration de reconstruction par lambeau de grand dorsal et prothèse

L'injection de graisse autologue est proposée en complément pour masquer des plis inesthétiques sur prothèse apparaissant souvent à 1 an du geste de reconstruction, plis d'autant plus marqués qu'une section du nerf thoraco-dorsal a été réalisée. Le segment 1 pourra bénéficier d'une injection de graisse permettant d'obtenir un dégradé et une jonction harmonieuse avec le segment 2 reconstruit.

### Amélioration de reconstruction par lambeau autologue

Le *lipofilling* permettra d'ajuster la reconstruction au volume désiré. Aucune surcorrection ne sera réalisée, nous privilégions la répétition des séquences opératoires d'injection à une hypercorrection.

### Traitement de séquelles esthétiques de traitement conservateur

Malgré l'amélioration actuelle des techniques chirurgicales faisant de plus en plus appel à des techniques oncoplastiques, des mauvais résultats esthétiques sont encore fréquemment observés dont plus de la moitié sont à imputer à un acte chirurgical inadapté dans certaines localisations tumorales à risque que sont les tumeurs du sein internes, centrales ou inférieures.

La technique que nous proposons a sa place dans le traitement des séquelles minimes et modérées, mais ne se conçoit pas dans le traitement global d'un sein irradié pour éviter un geste de symétrisation du sein controlatéral. Il s'agit d'une technique chirurgicale simple, reproductible, présentant peu de complications et ne grevant pas la possibilité de recourir à d'autres techniques de chirurgie reconstructrice en cas de résultat insuffisant ou de récurrence. Elle présente par ailleurs peu de complications par rapport aux mastopexies sur sein irradié.

## Conclusion

L'injection de graisse autologue fait actuellement partie de notre pratique courante grâce à sa simplicité, son innocuité, sa reproductibilité. Elle est systématiquement proposée à toutes nos patientes comme geste de finalisation et de perfectionnement de la reconstruction mammaire quelque soit son procédé, mais également en rattrapage de certains traitements conservateurs, avec toutefois une limite essentielle qui est la masse adipeuse disponible.

## Références

1. Kurtz B, Achten C, Audretsch W, Rezai M, Zocholl G. MR mammography of fatty tissue necrosis. *Rofo Fortschr Geb Rontgenstr Neuen Bildgeb Verfahr* 1996;165:359-63.
2. Neuber GA. Fett transplantation. *Verl Dtsch Ges Chir* 1893;22-66, Long Vern.
3. Lexer E. Freie Fetttransplantation. *Dtsch Med Wochenschr* 1910;3:640.
4. Illouz YG. The fat cell graft: a new technique to fill depressions. *Plastic & Reconstructive Surgery* 1986;78:122-3.
5. Illouz YG. Present results of fat injection. *Aesth Plast Surg* 1988;12:175-81.
6. Fournier P. Liposculpture/ Ma technique. 2<sup>e</sup> édition. Paris : Arnette, 1996.
7. Chajchir A, Benzaquen I. Fat-grafting injection for soft-tissue augmentation. *Plastic & Reconstructive Surgery* 1989;84:921.
8. Ellenbogen R. Free autogenous pearl fat grafts in the face: A preliminary report of a rediscovered technique. *Ann Plast Surg* 1986;16:179.
9. Teimourian B. Repair of soft-tissue contour deficit by means of semiliquid fat graft (Letter). *Plastic & Reconstructive Surgery* 1986;78:123.
10. Bircoll M. Cosmetic breast augmentation utilizing autologous fat and liposuction techniques. *Plastic & Reconstructive Surgery* 1987;79:267.
11. Ersek R. Transplantation of purified autologous fat: A 3-year follow-up is disappointing. *Plastic & Reconstructive Surgery* 1991;87:219.
12. Fuente A, Tavoral T. Fat injection for the correction of facial lipodystrophies: a preliminary report. *Aesth Plast Surg* 1988;12:39.
13. Chajchir A, Benzaquen I. Liposuction fat grafts in face wrinkles

- and hemifacial atrophy. *Aesth Plast Surg* 1986;10:115.
14. Matsudo P, Toledo L. Experience of injected fat grafting. *Aesth Plast Surg* 1988;12:35.
  15. Niechajev I, Sevcok O. Long-term results of fat transplantation: clinical and histological studies. *Plastic & Reconstructive Surgery* 1994;94:496-506.
  16. Coleman SR. Facial recontouring with Lipostructure. *Clin Plast Surg* 1997;24,347-67.