

Greffe de tissu adipeux (lipo-filling ou fat-grafting)

P André

Résumé. – La greffe de tissu adipeux ou « fat-grafting » est un procédé chirurgical simple mais délicat, qui nécessite, pour être efficace, d'appliquer certaines règles de prélèvement et d'injection. La technique est bien codifiée aujourd'hui et permet d'obtenir de bons résultats dans certains désordres esthétiques du visage ou après des lipoaspirations. Elle est également utile pour améliorer des lipodystrophies. La prise de greffe adipocytaire peut aller de 25 % à plus de 50 % après une seule séance. Il s'agit d'une greffe autologue qui évite les risques d'implantation d'un corps étranger.

© 2000 Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : greffe adipocytaire, lipo-filling, fat-grafting, liposuccion, correction des rides, lipodystrophies.

Historique

Les premières tentatives de transplantation de graisse sont anciennes. Déjà, en 1893, Neuber^[19] publiait sa technique : prélèvement au bras de petits morceaux de graisse libre, suivi de transplantation sur le visage.

En 1911, Bruning^[5] décrit la première technique de réinjection à la seringue pour corriger des déformations secondaires à la rhinoplastie.

Ces techniques furent délaissées au profit des lambeaux graisseux qui devaient, en amenant un pédicule vasculaire, permettre un meilleur résultat.

En 1950, Peer^[22] publie ses résultats de transplantation de graisse, obtenant 50 % de volume persistant à 1 an.

En 1953, Bames^[4] est le premier à publier sa technique d'augmentation du volume des seins.

Mais la véritable révolution arrive en 1974, avec la mise au point par Fischer^[10] de la première technique de liposuccion, technique qui va d'abord évoluer sous l'influence de Yllouz^[26], puis de Fournier^[11]. Cette nouvelle technique permet d'obtenir facilement du tissu graisseux et en grande quantité. L'idée d'en réinjecter une partie est vite apparue. Cette idée est séduisante : il n'y a pas de risque allergique, il ne peut y avoir de transmission de protéines étrangères. C'est la méthode écologique par excellence.

À partir des années 1980, de nombreux articles sont publiés. Les techniques présentées sont parfois très différentes, les résultats sont souvent contradictoires. Les médecins français furent parmi les premiers à s'intéresser à cette technique, mais pourtant, en France, elle n'a pas reçu l'accueil qu'elle mérite. Les dermatologues et chirurgiens plasticiens nord-américains ont compris le rôle bénéfique qu'elle pouvait jouer, et c'est en partie grâce à eux qu'elle s'est développée aujourd'hui.

Pierre André : Ancien chef de clinique-assistant, attaché à l'hôpital Henri Mondor, 51, avenue du Maréchal-de-Lattre-de-Tassigny, 94010 Créteil cedex, France.

Le terme de « lipo-filling », employé par beaucoup, devrait être remplacé par celui de « fat-grafting » qui correspond plus à la réalité, puisqu'il s'agit véritablement d'une greffe de tissu adipeux et non pas seulement d'un remplissage par de la graisse.

Rappel physiologique

La physiologie de la cellule graisseuse est complexe et encore imparfaitement comprise.

L'adipocyte est une grosse cellule d'environ 80 µm, qui dérive d'une cellule mésenchymateuse indifférenciée qui se transforme en adipoblaste, puis en préadipocyte.

L'adipoblaste stocke les graisses sous forme d'enclaves lipidiques, le préadipocyte rassemble ces inclusions lipidiques par coalescence et prend un aspect en forme de mûre (moruloïde), pour évoluer en adipocyte qui contient sa gouttelette centrale de lipides repoussant le noyau à la périphérie.

Le poids des lipides contenus dans l'adipocyte représente 60 à 80 % du poids total, l'eau 5 à 30 %, et les protéines seulement 2 à 3 %.

Les lipides sont, à 99 %, des triglycérides. Il n'existe que très peu d'acides gras libres, de diglycérides, de cholestérol et de phospholipides.

Les adipocytes se regroupent pour former des microlobules. Ces microlobules se regroupent pour former les lobules secondaires, d'environ 1 cm de diamètre. Tous ces lobules sont séparés par des septa où passent les vaisseaux sanguins et lymphatiques.

Les échanges entre vaisseaux et cellules adipocytaires sont très étroits.

Les hormones jouent un rôle important dans la régulation de la lipolyse. L'insuline d'origine pancréatique favorise la lipogénèse, l'adrénaline favorise la lipolyse en cas de stress ou d'effort.

À la surface même des adipocytes, on a mis en évidence des récepteurs alpha- et bêta- adrénergiques. Le récepteur alpha bloque la lipolyse, alors que le récepteur bêta l'augmente. Selon les localisations graisseuses, il est possible que la répartition de ces récepteurs soit différente.

La quantité d'adipocytes semble être déterminée dans les premières années de notre vie. L'obésité relève le plus souvent d'hypertrophie adipocytaire, même s'il peut y avoir des obésités hyperplasiques plus fréquentes chez l'enfant. La multiplication adipocytaire peut se faire à partir des préadipocytes.

Techniques

La transplantation de tissu grasseux après une lipoaspiration est relativement simple et rapide et la réinjection se faisant à l'aide d'une aiguille ou d'une fine canule, le risque cicatriciel est quasi nul.

Plusieurs problèmes se posent :

- comment peut-on préserver au maximum cette cellule si fragile ?
- quelle est la meilleure zone donneuse ?
- quelles sont les bonnes indications ?
- quel est le volume à injecter et avec quelle technique ?
- quel pourcentage du volume injecté survivra et pour combien de temps ?
- enfin, s'il est possible de juger des résultats par simple observation, il est difficile d'analyser le mécanisme exact et notamment de confirmer la prise de greffe du tissu adipeux.

Dès l'apparition de la liposuction, certains ont tenté de réinjecter la graisse obtenue. Le plus souvent, l'extraction grasseuse se faisait à l'aide d'un aspirateur chirurgical utilisant de grosses canules, et la réinjection se faisait par les mêmes canules. Le traumatisme cellulaire était très important et les résultats obtenus ne pouvaient qu'être comparés à un remplissage transitoire par des débris de tissu grasseux autologue.

Fournier, dès 1985, insistait sur l'importance du prélèvement qui conditionne la prise partielle de la greffe de tissu adipeux. En effet, les analyses histologiques de graisse après extraction à la machine et après extraction à l'aiguille de 2 mm de diamètre montée sur une seringue montrent que les lobules grasseux semblent préservés avec l'aiguille, alors que ce n'est pas le cas avec l'aspirateur à pression maximale et les grosses canules [11].

Cependant, Pinski et Roenick [24] utilisent une canule de 3 mm reliée à un aspirateur et obtiennent de très bons résultats à long terme.

Niechajev [21] confirme l'importance d'une aspiration à basse pression en cas d'utilisation de la machine. Il obtient des résultats à long terme de plus de 50 % de persistance du volume injecté. Ses études histologiques confirment la présence d'adipocytes et non pas seulement de fibrose, la canule mousse utilisée était de 2,3 mm de diamètre, et il pense que pour obtenir le plus de chance de bonne prise de greffe, il faut injecter des cylindres grasseux de 3 mm de diamètre au maximum.

Chacun insiste sur l'importance de la douceur du prélèvement : moins le tissu grasseux prélevé est manipulé, meilleure est la prise de greffe [20, 21, 24].

Trois zones de prélèvement sont habituellement proposées : la face externe de la cuisse (région trochantérienne), la hanche et l'abdomen. Ces trois localisations sont souvent le siège de lipodystrophies où l'activité lipolytique serait moins forte qu'ailleurs. L'abdomen est plus sensible et plus vascularisé que les autres zones qui lui sont donc préférées (le sang est un facteur favorisant l'inflammation et l'infection).

Exemple de technique

La zone donneuse choisie, une anesthésie locale est faite à la Lidocaïne Aguetant® ou Lidocaïne Adrénaline Aguetant®. Le prélèvement de graisse doit préserver l'intégrité des lobules grasseux ; il peut se faire à l'aide d'une aiguille ou d'une canule



1 Préparation de la graisse avant l'injection.



2 Technique d'injection dans les pommettes.

inférieure ou égale à 3 mm de diamètre, en sachant qu'il vaut mieux utiliser le même diamètre d'aiguille ou de canule pour l'injection.

L'aiguille ou la canule de 2 mm de diamètre, montée sur une seringue de 10 mL, permet de travailler vite et facilement. Des mouvements de va-et-vient aspirent la graisse par l'intermédiaire de la dépression créée à l'intérieur de la seringue. L'aspirat contient à la fois du tissu grasseux et des sérosités sanguines.

La seringue est alors placée verticalement (sur un porte-éprouvette) pour séparer les différentes fractions : en bas les liquides hématiques, au milieu le tissu grasseux, en surface de l'huile contenant des triglycérides (fig 1). Ces différentes fractions sont séparées facilement (par la simple décantation ou par centrifugation), et l'on peut laver au sérum physiologique le contenu de la seringue pour obtenir une graisse très jaune et claire.

Après une lipoaspiration, on peut recueillir la graisse pour la réinjecter, mais le risque de traumatisme et d'altérations adipocytaires est beaucoup plus grand.

L'injection se fait quasi immédiatement, après avoir fait une anesthésie locale minimale pour ne pas traumatiser la zone receveuse.

L'injection doit toujours être souple, délicate et rétrograde (fig 2).

Certains ont proposé de congeler le tissu grasseux pour le conserver, avant de le réinjecter ; les résultats seraient équivalents.

Certaines zones, comme la glabella et la région périorbitaire, sont à risque et nécessitent une grande prudence (embolie cérébrale).

Le volume injecté dépend de la correction à apporter, mais doit se faire dans différents plans pour ne pas créer d'amas qui pourraient être à l'origine de lipomes ou de cytotéatonecrose. La surcorrection ne doit pas être trop importante.

Les orifices d'entrée sont petits et ne nécessitent que la pose d'un Stéri-Strip®.

Les suites opératoires sont le plus souvent simples : la zone donneuse peut être sensible et ecchymotique, la zone receveuse peut gonfler quelques jours. Rarement, des complications infectieuses peuvent se voir, par faute d'asepsie, et il a été rapporté quelques cas exceptionnels d'embolies graisseuses ayant entraîné une cécité ou des troubles cérébraux.

Si la technique est bien appliquée, et selon le type d'indication, un certain pourcentage de cellules adipocytaires vont se greffer pour entraîner une correction de longue durée. Des séances supplémentaires peuvent être nécessaires.

Indications et résultats

Les indications sont nombreuses, à la fois médicales et esthétiques [3, 9, 12, 16, 18].

En esthétique, les *rides du visage*, et particulièrement les *sillons nasogéniens*, ont bénéficié de ce type d'injection (fig 3A, B, C). Les premiers résultats ont été très controversés, selon la technique employée. Le bénéfice immédiat a toujours été bon, avec des corrections à long terme peu prévisibles mais parfois bonnes, comme dans l'étude de Gormley et Eremia [15]. Pour Pinski [24], si la correction immédiate est bonne, 30 % seulement de la correction semble persister à 1 an. Fourmier a souvent présenté de bons résultats à plus de 1 an (environ 30 % de correction persistante). Notre expérience personnelle est en accord avec ces pourcentages, ce qui peut nécessiter de nouvelles injections espacées de 6 mois.

La *glabelle* a été injectée, mais cette zone hypervascularisée est dangereuse à cause du risque d'embolie graisseuse [9, 25].

L'*augmentation de volume des pommettes* est une bonne indication, avec des persistances de correction souvent meilleures que pour les sillons nasogéniens, à tel point que plusieurs observations ont rapporté des demandes de lipoaspiration pour faire diminuer un volume trop important.

La *correction des joues creuses* donne des résultats inconstants, même si Niechajev [21] obtient de très bons résultats, avec 40 à 50 % de persistance plus de 1 an et demi plus tard.

Le *remodelage des lèvres* est délicat mais peut donner de bons résultats [11].

Le *remodelage du dos des mains* [1, 11] corrige bien l'aspect osseux (fig 4A, B). La greffe réalise parfois des « lipomes » qui ont nécessité une exérèse chirurgicale.

Les *cicatrices d'acné* sont corrigées avec une persistance de 20 à 30 % à long terme [24].

Des *séquelles de lipoaspiration* ont pu être améliorées [23].

Des *augmentations mammaires* [13] ont été proposées mais, si les résultats sont parfois bons, la formation de calcifications pose le problème de la surveillance du cancer du sein.

L'*augmentation de volume de la verge* est encore un sujet de discussion. Certains la pratiquent et présentent des résultats prometteurs.

Certaines indications plus médicales ont fait l'objet de plusieurs publications. Les *lipoatrophies faciales* [8, 21, 24] sont très améliorées avec des reculs de plusieurs années.

Pinski rapporte neuf cas de *sclérodémie linéaire* avec un suivi de plusieurs années (dans tous les cas, il persiste plus de 55 % de correction à 1 an).

Les *atrophies postinjection* de corticoïde retard [2] répondent souvent bien (fig 5A, B, C).

Conclusion

Au début, différentes techniques ont été employées, ce qui peut expliquer les grandes différences de résultats. Aujourd'hui, la méthode s'est affinée et l'expérience confirme l'importance de l'extraction et de l'injection du tissu adipeux [6, 7, 14].

Cette technique, simple mais délicate, permet des corrections esthétiques et médicales, à l'aide d'une substance autologue qui ne présente pas les inconvénients des injections de substances étrangères. Beaucoup d'informations scientifiques ne sont pas encore à notre disposition, et il persiste de nombreuses interrogations quant au mécanisme exact de la correction (greffe adipocytaire, stimulation...). Malgré cela, c'est une technique qui doit être mieux connue [17].



3 *Sillons nasogéniens.*
A. Avant l'opération.



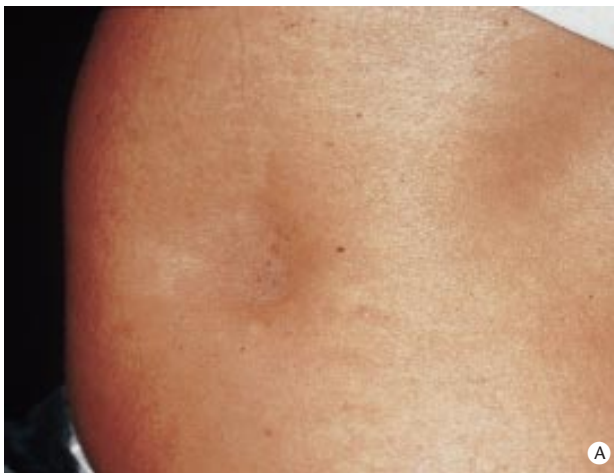
B. En peropératoire.



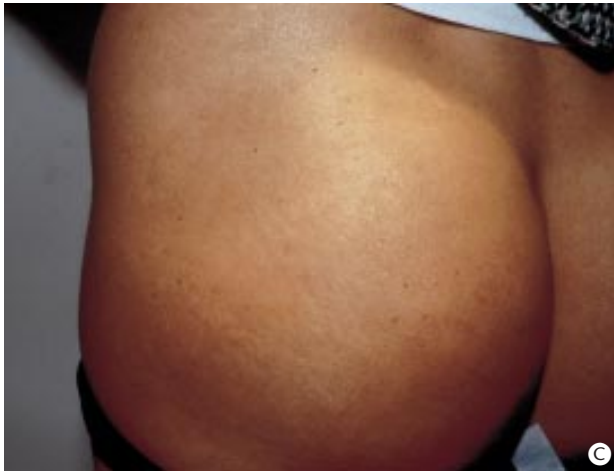
C. Huit jours plus tard.



4 *Dos des mains.*
A. Avant l'injection.
B. En postopératoire immédiat.



- 5 A. Lipoatrophie de la fesse postinjection de corticoïde.
B. Résultat immédiat.
C. Guérison avec 1 an de recul.



Références

- [1] Abergel RP, David LM. Aging hands: a technique of hand rejuvenation by laser resurfacing and autologous fat transfer. *J Dermatol Surg Oncol* 1989; 15 : 725-728
- [2] André P. Lipo-atrophie post-cortisonique traitée par greffe autologue d'îlots adipocytaires. *Ann Dermatol Vénéreol* 1990; 117 : 733-734
- [3] Asken S. Autologous fat transplantation. In : Roenigk RK, Roenigk HH eds. *Dermatologic surgery. Principles and practices*. New York : Marcel Dekker, 1988
- [4] Bames H. Augmentation mammoplasty by lipo-transplant. *Plast Reconstr Surg* 1953; 11 : 404-408
- [5] Bruning P. Contribution à l'étude des greffes adipeuses. *Bull Acad Roy Med Belgique* 1919; 28 : 66
- [6] Coleman S. Long-term survival of fat transplants: controlled demonstrations. *Adv Plast Surg* 1995; 19 : 421-425
- [7] Coleman S. Facial recontouring with liposculpture. *Clin Plast Surg* 1997; 24 : 347-367
- [8] De LaFuente A, Tavora T. Fat injections for the correction of facial lipodystrophies. *Aesthetic Plast Surg* 1988; 12 : 39-43
- [9] Feneindegen D, Baumgartner R, Vuadens P. Autologous fat injection for soft tissue augmentation in the face: a safe procedure? *Aesthetic Plast Surg* 1998; 22 : 163-167
- [10] Fischer A, Fischer GM. Revised technique for cellulitis fat. Reduction in riding breeches deformity. *Bull Int Acad Cosm Surg* 1977; 2 : 40
- [11] Fournier P. *Liposculpture, ma technique*. Paris : Arnette, 1989
- [12] Fournier P. Facial recontouring with fat grafting. *Dermatol Clin* 1990; 8 : 523-527
- [13] Fulton J. Breast contouring by autologous fat transfer. *Am J Cosmet Surg* 1992; 19 : 273-279
- [14] Fulton JE, Suarez M, Silverton K, Barnes T. Small volume fat transfer. *Dermatol Surg* 1998; 24 : 857-865
- [15] Gormley DE, Eremia S. Quantitative assessment of augmentation therapy. *J Dermatol Surg Oncol* 1990; 16 : 1147-1151
- [16] Guerrero Santos J. Simultaneous rhytidoplasty and lipo-injection: a comprehensive aesthetic surgical strategy. *Plast Reconstr Surg* 1998; 102 : 191-199
- [17] Guidelines of care for soft tissue augmentation: Fat transplantation. American academy of dermatology. *J Am Acad Dermatol* 1996; 34 : 690-694
- [18] Klein AW, Wexler P, Carruthers A, Carruthers J. Treatment of facial furrows and rhytides. *Dermatol Clin* 1997; 15 : 595-607
- [19] Neuber F. Fetttransplantation. *Chir Kongr Verhandl Dtsch Gessellsch Chir* 1893; 22 : 66
- [20] Nguyen A, Payk KA, Bouvier TN, Hassett CA, Argenta LC. Comparative study of survival of autologous adipose tissue taken and transplanted by different techniques. *Plast Reconstr Surg* 1990; 85 : 378-386
- [21] Niechajev I, Sevcuk O. Long-term results of fat transplantation: clinical and histological studies. *Plast Reconstr Surg* 1994; 94 : 496-506
- [22] Peer LA. Loss of weight and volume in human fat grafts. *Plast Reconstr Surg* 1950; 5 : 217
- [23] Pereira L, Radwanski H. Fat grafting of the buttocks and lower limbs. *Aesthetic Plast Surg* 1996; 20 : 409-416
- [24] Pinski KS, Roenigk H. Autologous fat transplantation. *J Dermatol Surg Oncol* 1992; 18 : 179-184
- [25] Temourian B. Blindness following fat injections. *Plast Reconstr Surg* 1988; 82 : 361
- [26] Yllouz YG. Body contouring by lipolysis: a 5-year experience with over 3000 cases. *Plast Reconstr Surg* 1983; 72 : 591-597