



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



Apport de la volumétrie au rajeunissement facial. Partie 1 : greffe adipocytaire

Benefits of volumetric to facial rejuvenation. Part 1: Fat grafting

P. Bui^{a,*}, C. Lepage^{b,c}

^a 33, rue du Champs-de-Mars, 75007 Paris, France

^b Hôpital américain de Paris, 63, boulevard Victor-Hugo, 92200 Neuilly-sur-Seine, France

^c 90, boulevard Flandrin, 75116 Paris, France

MOTS CLÉS

Approche volumétrique ;
Autogreffe grasseuse ;
Lifting cervicofacial ;
Méthode ;
Vieillesse

Résumé Depuis quelques années, une approche volumétrique par injections de graisse autologue vient compléter le lifting cervicofacial afin d'en améliorer le résultat esthétique et de pérenniser le rajeunissement facial. Si l'utilisation de graisse autologue comme tissu de comblement en chirurgie plastique date de la fin du 19^e siècle, son association avec le lifting cervicofacial ne s'est répandue que récemment. L'intérêt d'associer ces deux méthodes repose d'une part sur les caractéristiques physiopathologiques du vieillissement facial qui associe relâchement cutané et perte de volume, et d'autre part sur les propriétés d'induction tissulaire du greffon grasseux, source de « rajeunissement » des zones injectées. La méthodologie stricte qui consiste à prélever, traiter, puis injecter un greffon de graisse autologue porte le nom de LipoStructure[®] ou lipofilling. Cette méthode est décrite dans sa globalité, puis région par région. Si cette méthode, aujourd'hui bien connue, semble simple, efficace, et reproductible, elle n'en demeure pas moins délicate. Elle exige de restituer à chaque patient un visage harmonieux aux volumes bien distribués. En associant la volumétrie au lifting, le chirurgien esthétique change de rôle, de tailleur, retirant l'excès de peau, il devient sculpteur, remodelant les visages avec pour objectif de restaurer l'harmonie propre aux visages jeunes.

© 2017 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

KEYWORDS

Aging;
Autologous fat graft;
Face lift;
Method;
Volumetric approach

Summary For a number of years, a volumetric approach using autologous fat injection has been implemented to improve cosmetic outcome in face-lift procedures and to achieve lasting rejuvenation. Autologous fat as filling tissue has been used in plastic surgery since the late 19th century, but has only recently been associated to face lift procedures. The interest of the association lies on the one hand in the pathophysiology of facial aging, involving skin sag and loss of volume, and on the other hand in the tissue induction properties of grafted fat, "rejuvenating" the injected area. The strict methodology consisting in harvesting, treating then injecting

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : dr@patrickbui.md (P. Bui).

an autologous fat graft is known as LipoStructure[®] or lipofilling. We here describe the technique overall, then region by region. It is now well known and seems simple, effective and reproducible, but is nevertheless delicate. For each individual, it is necessary to restore a harmonious face with well-distributed volumes. By associating volumetric to the face lift procedure, the plastic surgeon plays a new role: instead of being a tailor, cutting away excess skin, he or she becomes a sculptor, remodeling the face to restore the harmony of youth.

© 2017 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Introduction

Chair de la femme, argile idéale, ô merveille !
Victor Hugo, *La légende des siècles*

Le vieillissement cervicofacial concerne toutes les régions du visage et du cou et traduit, d'une part, le relâchement cutané, et d'autre part, l'atrophie du squelette et des parties molles. Corriger le vieillissement cervicofacial consiste donc à retendre la peau, repositionner les tissus sous-jacents, dont les muscles et leurs fascias, et redonner du volume.

Le lifting cervicofacial est la méthode de choix pour lutter efficacement et durablement contre le vieillissement global du visage et du cou. Alors que les premiers liftings et les premières blépharoplasties consistaient à retirer l'excès de peau, les liftings actuels bénéficient de la combinaison d'avancées techniques. À l'élimination de l'excès cutané, le chirurgien–plasticien associe une remise en tension du système musculo-aponévrotique superficiel (SMAS), améliorant ainsi l'impression de rajeunissement et la durée d'efficacité. Ce type de lifting dit aujourd'hui classique peut, notamment lors de chirurgies multiples, prendre un aspect figé, appelé par les Anglo-saxons, le *surgical look*. Pour corriger cet aspect artificiel, le chirurgien–plasticien combine alors la remise en tension à la gestion des volumes. Cette approche consiste soit à enlever des excès de graisse disgracieux, soit à injecter de la graisse afin de traiter les pertes de volume liées à l'âge. Il s'agit alors pour le chirurgien–plasticien non plus simplement de tailler mais de modeler le visage pour que ce dernier retrouve l'impression de bonne santé et de plénitude des visages jeunes.

La graisse autologue est le produit « volumateur » de référence. Elle est présente habituellement en grande quantité. Elle permet d'obtenir un effet durable, plus durable que celui obtenu avec les produits de synthèse. Riche en cellules souches et en facteurs de croissance comme en hormone, elle a des propriétés d'induction tissulaire dans les régions injectées. La peau devient plus lisse et plus éclatante ; on peut à proprement parler de rajeunissement ou « rejuvenation » au niveau des régions traitées. Enfin, son utilisation s'est aujourd'hui simplifiée puisqu'elle peut être injectée, certes au bloc opératoire, mais sous anesthésie locale.

La technique qui consiste à transférer à un patient sa propre graisse prélevée à un autre endroit de son corps porte dans la littérature les noms de LipoStructure[®] ou lipofilling et, en fonction de la taille et du plan dans lequel seront injectés les greffons graisseux, on parle de *macrofat*, de *microfat* ou de *nanofat*.

Historique des injections de graisse autologue

L'idée de restaurer les volumes est ancienne et de nombreux matériaux comme l'or ou l'ivoire ont été testés dans ce but avec toutes les conséquences que ces matériaux inertes peuvent engendrer : rejets, infections, nécroses des tissus en regard...

L'utilisation de tissu graisseux autologue comme produit de comblement est rapportée pour la première fois à la fin du 19^e siècle. Depuis les idées et les techniques ont évolué. Ces évolutions peuvent être classées selon trois grandes périodes. La première de ces périodes est dite « ouverte », la seconde, « fermée, non purifiée », et la troisième, « purifiée, atraumatique » (Tableau 1).

Durant la période « ouverte », les fragments graisseux sont transférés via des incisions cutanées. Les travaux, réalisés entre 1889 à 1977, sont désordonnés. Ils concernent toutes les parties du corps (visage, seins...) et utilisent différentes techniques, avant de se recentrer vers la fin de la période sur la résorption du greffon graisseux. Néanmoins, ces travaux ont permis de mieux comprendre le concept. Il est possible de retenir que les greffons de petite taille, injectés dans plusieurs sites via des petites incisions ou préférentiellement avec une seringue ou une canule survivent mieux que les greffons de grandes tailles ou implantés par d'autres modes d'administration, que l'ajout de derme ou de fascia n'améliore pas les résultats, et que la résorption du greffon s'explique par le manque de vascularisation.

La période « fermée, non purifiée » s'étend de 1977 à 1994. Elle suit la découverte par Y.G. Illouz de la lipo-aspiration et ses essais d'utilisation de la graisse aspirée comme produit de remplissage dans le traitement des séquelles de lipo-aspiration (visage, seins, fesses...) puis dans le comblement des rides et des pertes de volume. Cette méthode comprend le retrait de la graisse avec une canule de 1 à 2 mm de diamètre montée sur seringue à vis, la décantation de la graisse prélevée, l'élimination après décantation du niveau huileux et du sang, et l'injection du tissu graisseux restant avec une aiguille de 0,5 à 1 mm de diamètre selon une méthode rétro-traçante, goutte à goutte, en éventail. La résorption du greffon graisseux survient en 6 semaines à 2 ans, comme pour le collagène ; la répétition de la technique améliore la prise. Le taux de prise du greffon graisseux serait meilleur lors de liposuction que de lipotomie du fait de la petite taille du greffon. Parallèlement, en 1986, S. Coleman collige les méthodes et les résultats de tous ces prédécesseurs et met en avant le principe de l'atraumatisme des cellules graisseuses. Il présente ses premiers résultats à San Francisco en 1988.

Tableau 1 Historique de l'utilisation des autogreffes graisseuses en chirurgie plastique.

<i>1889–1977 : période dite « ouverte »</i>	
1893	Première autogreffe graisseuse de l'avant-bras à la face par G. Neuber Introduction du concept de petite taille des greffons
1895	Première utilisation d'un lipome de la fesse pour traiter une séquelle de tumorectomie par V. Czerny
1910	Première utilisation du tissu graisseux en chirurgie esthétique pour une augmentation malaire et génienne associée à un comblement des rides et des sillons par E. Lexer. La greffe est monobloc
1911	Fragmentation du greffon et injection au moyen d'une seringue lors d'une rhinoplastie secondaire par P. Brunning Travaux sur le concept de G. Neuber et nouvelle confrontation au problème de la résorption du greffon
1925	Introduction de la notion de petite taille de greffon et de la notion d'atraumatisme Mise en évidence par E. Lexer de la résorption du greffon à 3 ans
1926	Amélioration par C. Miller du concept de P. Brunning consistant à infiltrer le greffon adipocytaire au moyen d'une canule métallique. L'idée sera reprise environ 60 ans plus tard
1931	Poursuite des travaux sur le greffon adipocytaire dans le cadre de reconstructions mammaires par injection de graisse axillaire par E. Lexer Mise en relation entre la résorption et la vascularisation des greffons
1941	Tentative d'amélioration de la survie du greffon par ajout du fascia par J.W. May
1950	Travaux par L. A. Peer sur la taille des fragments disséminés aux moyens de petites incisions Introduction de la notion de répartition Mise en place de la théorie de la survie cellulaire et mise en évidence d'une fonte du volume du greffon de 50 % en 1 an
1953	Tentative par H. O. Bames de réalisation d'une augmentation du volume des seins par des greffes dermo-graisseuses, l'ajout dermique devant améliorer la survie des greffons
1957	Réalisation par F. Schorcher d'augmentations mammaires par greffe graisseuse Traitement par L.A. Peer du syndrome de Polant par greffe dermo-graisseuse
<i>1977–1994 : période dite « fermée non purifiée »</i>	
1977	Première lipoaspiration par Y.G. Illouz
1983	Première réinjection de la graisse aspirée par Y.G. Illouz
1984	Publication des travaux d'Y.G. Illouz
1986	Synthèse des méthodes et des travaux de S. Coleman
<i>1994–aujourd'hui : période dite « purifiée, atraumatique »</i>	
1994	Description de la méthode de LipoStructure [®] selon S. Coleman
1998	Première présentation par S. Coleman de sa méthode et ses résultats en Europe

La période « purifiée, atraumatique » débute en 1994 avec la publication par S. Coleman de sa technique dite de LipoStructure[®] et les résultats de ses 7 années de travaux sur le sujet. Pour S. Coleman, tout acte traumatisant la graisse doit être évité. Ainsi, la compression, une dépression importante lors de l'aspiration ou une pression importante lors de l'injection, comme la manipulation au contact de l'air ou la congélation de la graisse sont à éviter. Toutes les étapes du prélèvement, de la centrifugation et de l'injection, sont codifiées dans la méthode de S. Coleman. À cette époque, l'infiltration et le lavage sont contre-indiqués. La LipoStructure[®] selon S. Coleman est toujours utilisée pour les transferts graisseux au niveau du visage.

Physiopathologie du vieillissement du visage

Le vieillissement du visage s'organise autour de quatre composantes morphologiques. Premièrement, la surface de la peau change avec l'âge. Le grain n'est plus aussi fin et resserré et des taches apparaissent. Deuxièmement, les rides hyperkinétiques consécutives aux contractions musculaires répétées apparaissent et se creusent. Troisièmement, la perte d'élasticité de la peau et des muscles peuciers induit une ptôse des tissus. Quatrièmement, les troubles trophiques liés à l'âge engendrent une atrophie cutanée,

graisseuse et musculaire et une perte osseuse. Toutes ces modifications vont s'amplifier au cours du temps.

Les caractéristiques morphologiques du visage et de la peau varient avec l'individu et en fonction de l'ethnie. Ainsi par exemple les visages asiatiques se différencient des visages caucasiens par une face plus courte au plan squelettique associée à une rétrognathie osseuse fréquente, un derme plus épais, une graisse superficielle et profonde sous le SMAS plus dense, un zygoma plus proéminent, un angle mandibulaire plus important, et un nez relativement plat. Ces caractéristiques vont influencer le vieillissement.

Modifications du tiers supérieur du visage

Globalement, du fait des modifications du squelette et des parties molles liées à l'âge, le front convexe chez l'individu jeune devient concave, des bosses apparaissent, la glabelle devient plate, la région sourcilière s'atrophie, et les tempes se creusent faisant saillir les crêtes temporales en haut et l'arcade zygomatique en bas. La visibilité du cadre orbitaire supérieur s'amplifie avec l'augmentation de la projection de la partie supéro-externe de l'orbite osseuse. Le tout aboutit à une masculinisation du visage chez les femmes.

Dans une étude réalisée auprès de 130 patients, V. Lampros constate qu'en vieillissant les sourcils sont plus élevés

dans 28 % des cas, dans la même position dans 41 % des cas, et abaissés dans 29 % des cas. Cependant, les résultats sont à moduler en raison du biais induit par le tonus musculaire. En effet, après abolissement du tonus musculaire, 41 % des sujets présentent un abaissement des sourcils. Cette ptôse est néanmoins le plus souvent mineure et inférieure à ce que le chirurgien–plasticien a l'habitude de traiter lors des liftings fronto-temporaux.

Pour la paupière supérieure, il décrit une ptôse dans un peu plus de 10 % des cas et un changement de sa forme dans 38 % des cas. Habituellement chez le sujet jeune, l'arc de la paupière supérieure plonge médialement réalisant une véritable forme en amande des paupières. Avec l'âge, le pic médial de la paupière supérieure se déplace latéralement donnant une apparence plus fusiforme. La courbe de la paupière supérieure s'aplanit voire s'inverse. Le tout conduit finalement à un changement de l'arc médial de rotation avec l'âge. L'auteur rapporte de plus une perte de volume de la paupière supérieure majorant l'excès cutané, une exagération de la visibilité de l'orbite osseuse, et une apparente diminution de la taille des yeux. Cette diminution apparente de la taille de l'œil n'est pas liée à un réel changement mais reflète d'une part, un glissement médial du cantus externe qui rend la surface de la conjonctive externe moins importante et, d'autre part, une élévation de la paupière inférieure. Ces deux phénomènes sont à relier à l'énophtalmie liée à l'âge.

Enfin, V. Lambros note que la jonction entre la paupière inférieure et la pommette, c'est-à-dire la jonction entre la peau mince pigmentée de la paupière inférieure et la peau plus épaisse de la pommette au niveau de la ligne médio-pupillaire, reste stable. Elle ne descend que dans 3,6 % des cas. Par contre, l'ombre générée par les hernies graisseuses des paupières inférieures augmente la hauteur apparente des paupières inférieures et la peau de la paupière inférieure pigmentée devient plus fine et plus sombre, exagérant le contraste entre paupière inférieure et pommette.

Modifications du tiers moyen du visage

L'atrophie des parties molles jugales qui survient avec l'âge concerne à la fois les boules de Bichat et la graisse sous-cutanée notamment au niveau de la région parotidienne. Les joues se creusent dans la région sous-malaire. L'ensemble aboutit à un visage creux, émacié et « sec ».

Modifications du tiers inférieur du visage

Les sillons nasogéniens se creusent et les tissus jugaux sus-jacents s'atrophient, ils glissent par-dessus les sillons en créant des dépressions sus- et sous-jacentes.

La comparaison anatomique entre les lèvres des personnes jeunes et celles de personnes plus âgées met en évidence de nombreuses différences. Avec le temps, les lèvres rouges s'atrophient, le vermillon pouvant entièrement disparaître. La jonction entre la lèvre rouge et la lèvre blanche perd sa définition. Cette perte de définition s'étend également au philtrum. La lèvre blanche supérieure s'amincit, s'allonge, et tombe, masquant les incisives supérieures alors qu'elles sont habituellement découvertes de 3 à 4 mm chez l'adulte plus jeune. La lèvre inférieure s'affaisse jusqu'à découvrir

les incisives inférieures. Les tissus situés en dehors des commissures buccales s'atrophient, et les commissures buccales tendent à la rotation médiale autour de la bouche donnant un air triste, fatigué, et amer. À ces modifications des parties molles, des modifications osseuses s'ajoutent, accentuant encore les déformations : atrophie alvéolaire, perte des dents, perte de soutien... Finalement le caractère pulpeux et humide des bouches jeunes disparaît et est remplacé par l'apparition d'angles et de sillons.

Enfin, avec le temps, l'ovale du visage s'estompe et les courbes changent du fait des pertes et des gains de volume. Le gain de volume est visible au niveau des bajoues, et la perte de volume en avant et en arrière des bajoues. La jonction entre la mandibule et le cou s'efface, faisant disparaître cette frontière naturelle. L'atrophie concerne également les lobes des oreilles.

Particularités du vieillissement de la face chez les Asiatiques

Chez les personnes asiatiques par rapport aux personnes caucasiennes, la conjonction d'une augmentation de quantité de graisse superficielle à une peau plus épaisse diminue généralement l'incidence des rides superficielles. La graisse plus dense et les connexions fibreuses entre le fascia superficiel et le fascia profond réduisent la ptôse des tissus mous de la région médio-faciale. La face présente de ce fait peu de rides et une ptôse modérée. Cependant, les attaches fibreuses puissantes entre les différents fascias rendent les procédures de rajeunissement comme le lifting moins efficaces par rapport aux caucasiens en raison d'une moindre possibilité d'ascension. De plus, alors que le squelette facial chez les Asiatiques se distingue également par une région zygomatique-malaire projetée et large classiquement associée à la jeunesse et à la beauté, une atrophie sous-jacente majorera la squelettisation faciale et aboutira à une apparence plus âgée. Enfin, les muscles faciaux chez l'Asiatique sont plus épais que chez les Caucasiens et la déhiscence du muscle platysma est moins fréquente chez les Asiatiques, engendrant moins souvent des stigmates du vieillissement, comme les cordes platysmales.

En comparaison avec les visages caucasiens, les premiers signes du vieillissement qui apparaissent en fin de trentaine s'observent plutôt dans le tiers supérieur et moyen du visage que dans le tiers inférieur. Ils se traduisent par une légère descente de la partie latérale du sourcil, l'apparition de la vallée des larmes, du sillon nasogénien, des bajoues, et l'apparition d'une laxité cervicale mais avec une élasticité toujours bonne. Les signes du vieillissement modéré apparaissent le plus souvent en fin de quarantaine, début de cinquantaine. On constate une ptôse modérée de la partie latérale du sourcil, une chute des coussinets graisseux malaires, un marquage de la vallée des larmes, du sillon malaire, et des sillons nasogéniens, de bajoues, et une laxité cervicale modérée. La graisse sous-mandibulaire et sous-mentale est généralement présente. Une microgénie peut apparaître. Enfin, lors de vieillissement sévère, les individus de 60 ans et plus présentent une descente significative de la partie latérale du sourcil, une descente significative des coussinets graisseux malaires. Leur vallée des larmes et leur sillon nasogénien se sont creusés. La bajoue est proéminente.

La graisse s'est accumulée en région sous-mentale et sous-mandibulaire. La laxité cervicale est présente et modérée, et l'élasticité est faible.

Analyse prédictive des corrections volumétriques

La correction volumétrique est indépendante de l'acte chirurgical proprement dit qu'est le lifting cervicofacial. Cependant, elle ne peut pas le remplacer pour lutter contre le vieillissement cervicofacial. L'objectif en effet pour répondre à la demande de rajeunissement du visage est d'avoir le bon remplissage de la bonne quantité de peau. Or, du fait de la perte d'élasticité de la peau liée à l'âge et de l'excès cutané qui en résulte, en l'absence de lifting, le volume du « contenant » serait trop important et obligerait à mettre trop de « contenu », conduisant à un excès de volume. L'aspect obtenu, appelé *overfill* par les auteurs anglo-saxons, serait tout aussi artificiel que celui du *surgical look*. Il est donc logique de traiter à la fois le contenu et le contenant, en retirant l'excès cutané et traitant la ptôse tout en restaurant les volumes, et donc d'associer lifting et comblement. L'analyse prédictive des corrections volumétriques permet donc de préciser les volumes nécessaires, le type d'injection (profonde ou superficielle), et la nécessité éventuelle d'association à du plasma riche en plaquettes (PRP).

Devant un visage à traiter, il faudra d'emblée différencier les faces longues des faces courtes. Les faces longues présentent en général une atrophie globale plus importante. Les injections pourront donc concerner toute le visage : les Anglo-saxons parle d'injections *full face*. Inversement, pour les faces courtes, les injections sont souvent limitées au tiers inférieur, mandibule, menton et au tiers supérieur fronto-temporal. Pour le front, les injections vont dépendre de la forme du squelette : convexe, verticale ou concave. Pour la région temporale, les injections seront limitées à la partie supérieure par les crêtes temporales. Le volume nécessaire sera alors généralement important si la graisse est placée en position rétro-musculaire ou au contraire plus modérée en cas de positionnement sous-cutané. Les traitements volumétriques envisageables sont présentés par zone à traiter en fonction des motifs de correction dans le [Tableau 2](#).

Au total, on distingue les injections qui complètent le lifting cervicofacial et qui concernent le front, les tempes, la région périorbitaire, les lèvres, et les lobes des oreilles de celles qui potentialisent l'efficacité du lifting cervicofacial et notamment pérennisent ses résultats et qui concernent la mandibule, les sillons nasogéniens et les commissures, le menton, et la région jugomalaire.

Techniques de prélèvement, purification et injection de graisse au visage

Choix du site et du moment du prélèvement

Le prélèvement de la graisse se fera préférentiellement dans les zones résistantes à l'amaigrissement et à l'exercice, c'est-à-dire celles qui sont les moins soumises aux variations pondérales afin d'éviter si possible d'avoir des variations du

volume du visage associées aux variations pondérales. Chez la femme, le prélèvement sera donc préférentiellement effectué au niveau de l'abdomen ou de la culotte de cheval et chez l'homme au niveau des poignées d'amour. Le prélèvement pourra également être effectué sur la face interne des cuisses ou des genoux. La graisse sera prélevée de manière bilatérale et symétrique. Pour des raisons médico-légales, il est nécessaire de faire des photos des zones donneuses.

Le prélèvement se fera de préférence juste avant le lifting. Ainsi, les cellules graisseuses resteront moins longtemps *ex-vivo*. De plus, la greffe sera ainsi effectuée en l'absence de tout œdème lié au lifting ou à la dissection chirurgicale, ce qui améliorera la précision. Les zones à injecter et les zones d'excès devront préalablement avoir été dessinées chez le patient réveillé en position verticale, assis ou debout, et ne pas avoir été effacées. Avant la chirurgie, il est également nécessaire de s'enquérir des antécédents d'injections d'acide hyaluronique et de la présence de fils à résorption lente ou permanents, ces éléments étant à prendre en considération dans la volumétrie.

Technique de prélèvement

Les zones donneuses de graisse sont infiltrées au moyen de sérum physiologique adrénaliné (solution à 1 ‰) avec une aiguille à ponction lombaire ou, en cas de prélèvement de quantité plus importante, avec une canule mousse de Klein. Le prélèvement est effectué par chaque chirurgien selon une technique qui lui est propre. Le plus souvent, il est effectué au moyen de canules d'aspiration et de seringues de 10 millilitres (mL) tel que recommandé dans la méthode initiale de S. Coleman ou par des canules triperforées avec des orifices plus petits ou encore multiperforées avec des orifices très fins permettant de prélever des lobules de graisses encore plus fins ([Fig. 1](#)). La finesse des particules de graisse est primordiale et dépend du lieu où la graisse sera injectée et du plan d'injection.

La canule est vissée sur une seringue Luer Lock™ de 10 mL. La graisse est prélevée par ponction en appliquant un vide manuel progressif tout en respectant une dépression maximale de 300 millimètres de mercure (mm Hg) afin d'éviter les séquelles morphologiques sur les zones donneuses et d'endommager les adipocytes. Les seringues sont stockées dans un rack stérile après obturation par bouchon Coleman™ Luer Lock Caps et les pistons sont retirés.

Traitement des adipocytes

Avant de pouvoir être utilisé, le prélèvement graisseux est traité. Trois méthodes sont utilisables pour séparer les adipocytes des produits sanguins : la centrifugation, la décantation, et le lavage.

La première de ces trois méthodes est celle décrite par S. Coleman. Selon cette méthode, les seringues de prélèvement sont centrifugées à 3000 tours par minute (tr/min) pendant 3 min. À l'issue de cette centrifugation, le matériel contenu dans chaque seringue s'organise en trois phases. La phase huileuse surnageante est éliminée par tamponnement. La phase basse qui contient les produits sanguins est éliminée

Tableau 2 Volumétrie prédictive associée au lifting cervicofacial (données personnelles des auteurs).

Région anatomique	Indication		Canule ou aiguille	Volume
Front & Glabellle	Volumétrie (front concave) Rides et ridules	Injection sous-musculaire	Canule : 0,9 mm	10–15 cc
		Injection superficielle (sous-cutanée, pré-musculaire) (graisse ± PRP)	Canule : 0,7 mm	Front : 3–5 cc Glabellle : 2cc
Tempes	Volumétrie	Injection sous- et/ou sus-fasciale	Canule : 0,7–0,9 mm Aiguille 21 G (injection profonde)	3–5 cc 10 cc
Sourcil	Ptôse modérée	Injection rétro-musculaire au niveau de la queue du sourcil et de la tête du sourcil	Canule : 0,7–0,9 mm	1–2 cc/côté
Paupière supérieure	Paupière creuse	Injection rétro-musculaire	Canule : 0,7 mm	1–2 cc/paupière
Paupière inférieure	Squelettisation Texture de la peau	Injections rétro-musculaire profondes sur l'ensemble du rebord orbitaire inférieur Injection superficielle non volumétrique (graisse + PRP)	Canule : 0,7 mm	1,5–3 cc/paupière 1–2 cc/côté
Vallée des larmes	Volumétrie	Injection rétro-musculaire profonde	Canule : 0,7–0,9 mm	1,5–3 cc/côté
Pommette	Volumétrie	Injection profonde et intermédiaire	Canule : 0,9–1,2 mm	3–7 cc/côté
Région jugale	Face longue	Injection intermédiaire	Canule : 0,9 mm	3–7 cc/côté
Sillon nasogénien		Injection profonde (orifice piriforme) Injection superficielle à l'aiguille (partie antérieure et sous-narinaire du sillon nasogénien)	Canule : 0,9 mm Aiguille : 21 G	2–3 cc/côté 1–2 cc/côté
Commissure labiale	Soutien	Injection intradermique à l'aiguille	Aiguille : 21 G	1 cc/côté
Pli d'amertume	Volumétrie	Injection intermédiaire	Canule : 0,9 mm	2–3 cc/côté
Menton	Rétrogénie	Injection profonde et intermédiaire pour augmentation de la projection	Canule : 0,9 mm	4–10 cc
Angle de la mandibule	Volumétrie	Injection profonde au contact de l'os	Canule : 0,9–1,2 mm	3–6 cc/côté
Encoche paramentonnière	Volumétrie	Injection profonde au contact de l'os		1–2 cc/côté
Région basilaire	Volumétrie	Injection profonde au contact de l'os		1–2 cc/côté
Lèvre blanche supérieure	Rides labiales	Injection superficielle non-volumétrique (graisse + PRP)	Aiguille : 21 G	1,5–3 cc/côté
Lèvre blanche inférieure (sillon labiomentonnière)	Rides	Injection superficielle non-volumétrique (graisse + PRP)	Aiguille : 21 G	1–3 cc
Lèvres rouges	Volumétrie	Injection intermédiaire Injection sous-cutanée, intramusculaire et sus-muqueuse	Canule : 0,9 mm Canule : 0,7 mm	1–2 cc/côté pour chaque lèvre
Lobes des oreilles	Lobe fripé atrophique Facilitation de l'enroulement du sillon	Injection profonde Bolus	Aiguille : 21 G	2 cc/lobe

cc : centimètre cube ; PRP : plasma riche en plaquettes.



Figure 1 Canules de prélèvement des greffons graisseux.

par écoulement. Enfin, la phase intermédiaire, qui contient les adipocytes à greffer et quelques facteurs de croissance, est récupérée pour être utilisée. Le transfert se fait au moyen d'un robinet à 2 ou 3 voies dans des seringues de 1 mL lors d'une utilisation pour le visage. Ce transfert se fait toujours à l'abri de l'air et sans pression pour éviter d'endommager les adipocytes. Une grande partie des facteurs de croissance présents étant éliminés avec la phase basse, certaines équipes recommandent de remplacer la centrifugation par une décantation. Lors de l'utilisation de cette méthode, le greffon graisseux obtenu est moins pur. Enfin, pour la troisième méthode, le traitement du greffon graisseux se fait par lavage. Cette méthode est contraire aux principes initiaux de S. Coleman. Elle est préférentiellement utilisée lors de prélèvement de gros volume, bien que certains fabricants proposent des systèmes de purification de la graisse par lavage y compris pour de petits volumes : ainsi par exemple, Puregraft[®] propose une poche de 50 centimètres cube (cc) permettant de laver la graisse avec du liquide de Ringer. Le lavage permet d'éliminer toutes les impuretés du prélèvement graisseux mais aussi l'ensemble des facteurs de croissance associés. C'est pourquoi les équipes chirurgicales utilisant le lavage pour purifier le prélèvement graisseux lui associent de plus en plus souvent du plasma riche en plaquettes (PRP). Si la technique de S. Coleman est encore largement utilisée pour le lipofilling du visage, la tendance est à utiliser de plus en plus souvent des micro- voire des nanogreffons obtenus grâce à des canules microperforées et à des filtres (Tulip[™]) pour augmenter la finesse, et à l'adjonction de PRP (20 %) qui permet d'injecter de la graisse enrichie.

Injections des greffes adipocytaires au visage

L'injection des particules de graisse se fait en général au moyen de canules à bout mousse pour éviter tout traumatisme vasculo-nerveux après ponction cutanée à l'aiguille 21 G ou plus petite en fonction de la taille de la canule. Ces canules à bout mousse sont de forme, de diamètre, et de longueur variable ; leur orifice d'injection est latéral pour éviter toute injection intravasculaire. Nous utilisons des canules de 0,7, de 0,9, ou de 1,2 mm de diamètre et dont la longueur varie de 4 à 6 cm (Fig. 2).

Les injections sont faites selon la méthode rétro-traçante en triangulation ce qui implique au moins deux points d'injection séparés. Tous les plans de l'espace sont habituellement concernés, les injections débutant en profondeur puis remontant progressivement à la surface. Il est habituellement admis par les équipes que 10 à 30 tunnels sont nécessaires pour chaque millilitre administré. Ainsi, le contact entre la graisse injectée et les tissus environnants est maximal et répond à l'objectif qui est d'injecter la graisse de manière à ce que les adipocytes aient le plus de chance d'être revascularisés et donc de survivre. Les bolus



Figure 2 Canules pour injection des greffons graisseux.

en profondeur présentent au contraire l'inconvénient de disparaître rapidement et d'entraîner des effets indésirables comme par exemple des kystes de cytotéatonécrose ou des lipomes.

La tenue de la seringue joue également un rôle important dans la prise de la greffe. La seringue doit être tenue entre le pouce et l'index et le piston doit appuyer sur l'éminence thénar ou la paume afin d'effectuer des mouvements de va-et-vient fluides et réguliers tout en déposant à chaque mouvement de recul de toutes petites quantités de graisse.

Description des injections des greffons graisseux par région

Lors du lifting cervicofacial, le chirurgien pourra transférer le greffon graisseux dans des zones traitées ou non par la chirurgie. À partir d'un schéma préétabli des zones d'injection (Fig. 3a), le chirurgien indiquera les volumes qu'il prévoit d'injecter par zones et le schéma complété (Fig. 3b) sera affiché en salle d'opération. Les volumes que nous utilisons habituellement sont également détaillés ci-après et résumés dans le Tableau 2. Ceux utilisés par différents auteurs en fonction de la zone à combler sont comparés dans le Tableau 3.

Injections potentialisant les effets du lifting

Menton (cas clinique 3)

L'injection de graisse au niveau du menton peut mimer l'effet d'un petit implant. Elle permet de bien définir et de renforcer la région mentale, le sillon sus-mentonnier ainsi que l'ovale du visage. Néanmoins, le chirurgien doit garder à l'esprit que l'augmentation du menton par injection de graisse est réservée de préférence aux petites augmentations. Toute augmentation importante aboutirait à un menton globuleux et mal défini. L'utilisation d'implant ou une génioplastie osseuse sont nécessaires pour les patients qui souhaitent une augmentation significative du menton.

Les injections de graisse sont réalisées en trois points distincts avec une canule de 0,9 mm (Fig. 4). Les deux premiers orifices d'injection sont situés au niveau du pli d'amertume. Le troisième point d'injection situé au niveau du sillon labio-mentonnier, sous la lèvre blanche, au milieu, est utilisé pour parfaire l'injection de la graisse dans le menton. La graisse est injectée plan par plan du périoste à la peau. Le volume moyen de graisse injecté varie entre 4 à 10 cc pour la région mentale. Ce volume dépend de la taille, de la forme et du degré d'atrophie du menton.

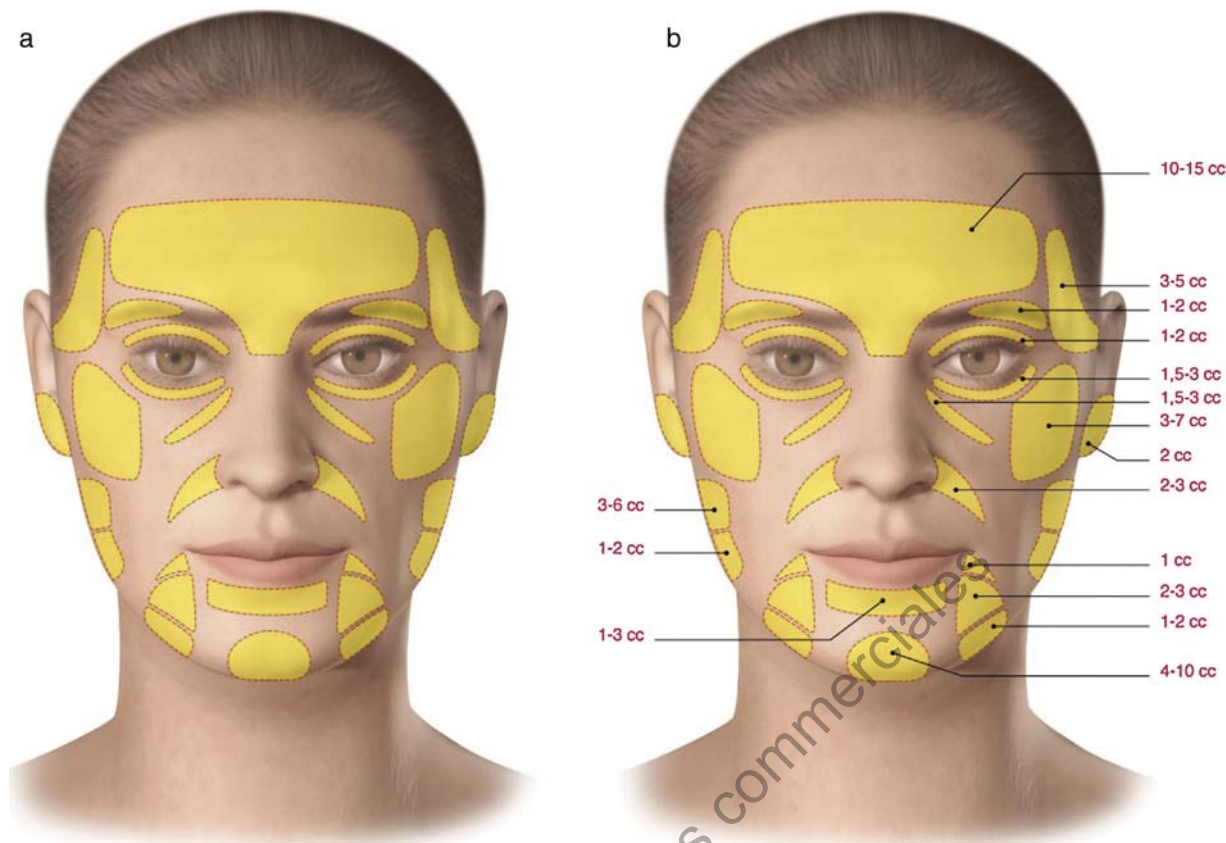
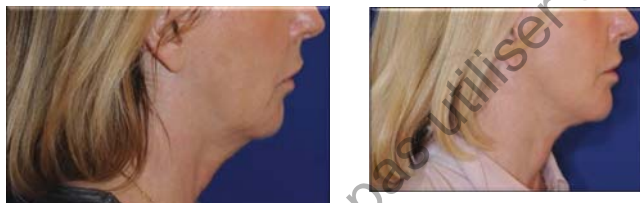


Figure 3 Injections associées ou concomitantes au lifting cervicofacial : a : zones d'injection ; b : volumes à injecter (en jaune-orangé les zones d'injection volumatrice).

Cas clinique n° 3 : volumétrie du menton (généoplastie).



Préopératoire

Postopératoire

Ligne mandibulaire (cas clinique 5)

L'injection de graisse permet d'améliorer la forme du visage et de mimer l'effet apporté par certains implants d'apposition mandibulaire. Elle est un puissant outil complémentaire au lifting cervicofacial, palliant les déficiences de contour que l'on peut rencontrer chez les sujets âgés notamment après les liftings cervico-faciaux, ceux-ci ayant tendance à aggraver l'insuffisance latérale et postérieure. L'injection de graisse va permettre d'élargir le visage et donc d'en améliorer les proportions. Elle permet également d'obtenir une ligne ininterrompue du menton à la partie postérieure de la mandibule ce qui produit une amélioration esthétique importante aussi chez la femme que chez l'homme.

L'injection se fait au moyen d'une canule de 0,9 à 1,2 mm en utilisant les deux premiers points utilisés pour le menton, c'est-à-dire à 1 cm en dehors de la commissure et le long du rebord mandibulaire au niveau de la bajoue (Fig. 5). La

graisse est principalement injectée dans la région pré-ostéostée. Habituellement, 3 à 6 cc de graisse est injectée par côté. Dans les cas d'atrophie importante, le volume de graisse injecté peut atteindre jusqu'à 10 cc par côté.

Cas clinique n° 5 : volumétrie tempes—mandibulaire—menton.



Préopératoire



Postopératoire

Région des commissures

L'injection du pli d'amertume améliore la région des commissures et évite l'effet triste et amer de la bouche.

Les injections sont réalisées au moyen d'une aiguille de 21 G. Les points d'injection sont les deux mêmes points que ceux utilisés pour le menton et la ligne mandibulaire (Fig. 6). Le traitement du pli d'amertume se fait en même temps que celui du menton en sachant que les deux zones ont l'habitude de se superposer. Au total 2 à 3 cc de graisse sont injectés dans le plan sous-dermique à l'aiguille en partant en profondeur et

Tableau 3 Injections réalisées^a en fonction de la région du visage lors de lifting cervicofacial.

Région à injecter	Quantité à administrer (en cc) selon (auteurs)			
	P. Bui	T. J. Marten	J. W. Little	S. Coleman
Front	Micro : 10–15 cc Ø : 0,9 mm Profond : sous-musculaire Nano : 3–5 cc Ø : 0,7 mm Superficiel : rides			Macro : 2–7 cc
Glabelle	Micro : avec le front Ø : 0,9 mm Nano : 2 cc Ø : 0,7 mm		Micro : 0,5–1 cc	Macro : en même temps que le front
Tempes	Micro : 3–5 cc/côté ; Si peau très fine : 10 cc/côté Ø : 0,7–0,9 mm : Superficiel 21G : Profond	Micro : 3–5 cc/côté Ø : 1,2 mm Superficiel	Micro : 1–3 cc/côté	Macro : 3–5 cc/côté ; très creuses : 10 cc/côté
Paupière supérieure	Micro : 1–2 cc/côté Ø : 0,7 mm Profond, sous-musculaire, sous le rebord orbitaire	Micro : 2–3 cc/côté Ø : 0,7–0,9 mm Profond	Micro : 0,5–2,5 cc/côté Profond	Macro : < 2 cc/côté ; si femme > 50 ans : 2,5–3 cc/côté ; si très creuses : 9 cc/côté en 2 fois
Paupière inférieure	Micro : 1,5–3 cc/côté Ø : 0,7 mm Profond, sous-musculaire Nano (+ PRP) : 1–2 cc/côté Superficiel	Micro : 3–4 cc/côté Ø : 0,7–0,9 mm Profond	Micro : médial : 1,5–3 cc/côté ; latéral : 1,0–3,0 cc/côté Profond	Macro : médial : 0,25–1,5 cc/côté ; latéral : 1–5 cc/côté Profond
Vallée des larmes	Micro : 1,5–3 cc/côté Ø : 0,7–0,9 mm Profond, sous-musculaire	Micro : 0,5–1,5 cc/côté Ø : 0,7–0,9 mm Profond		Macro : 0,25–1 cc/côté
Pommette/ Joue	Macro : 3–7 cc/côté Ø : 0,9–1,2 mm Profond + intermédiaire (volumétrie)	Micro-Macro : 3–7 cc/côté Ø : 0,9–1,2 mm Profond + intermédiaire + superficiel	Macro : 3 à 5 cc/côté Intermédiaire	Macro : médial : 1–7 cc/côté ; latéral : 1–8 cc/côté ; buccal : 1–10 cc/côté
Sillon nasogénien	Micro : 4 cc/côté Ø : 0,9 mm Profond péri-piriforme Nano : 2 cc/côté Ø : 21G Superficiel antérieur et sous-narinaire	Micro-macro : 2–3 cc/côté Ø : 0,9–1,2 mm Profond		Non-injecté à vérifier
Commissure labiale	Nano : 1 cc/côté Ø : 21G	Micro-macro : 2–3 cc/côté Ø : 0,9 mm Profond	Micro : 0,5–1 cc/côté Aiguille Superficiel	
Pli d'amertume	Superficiel Nano : 3 cc/côté Ø : 21G Superficiel	Micro-macro : 1–3 cc/côté Ø : 0,9–1,2 mm		Macro : 0,25–1 cc/côté

Tableau 3 (Suite)

Région à injecter	Quantité à administrer (en cc) selon (auteurs)			
	P. Bui	T. J. Marten	J. W. Little	S. Coleman
Lèvres blanches	Supérieure Nano : 1,5–3 cc Ø : 21 G Superficiel Inférieure Micro ou nano : 1–3 cc Ø : 0,9 mm ou 21 G Intermédiaire ou superficiel	Micro : 3–4 cc Ø : 0,7–0,9 mm Superficiel (sous-cutané, pré-musculaire)	Micro : white roll : 1–1,5 cc ; philtrum : 0,3–0,5 cc ; angle columello–labial : 0,3–0,5 cc Aiguille	Macro : white-roll : 0,75–1,25 cc ; rides lèvres inférieures : 0,75–1,25 cc
Lèvres rouges	Micro : 1–2 cc/côté pour chaque lèvre. Ø : 0,7 mm Sous-cutané + profond + sous-muqueux	Micro : 1,5–2 cc/côté Ø : 0,7–0,9 mm Sous-cutané + profond + sous-muqueux Tubercules : lèvre supérieure : 3 cc ; lèvre inférieure : 2 cc	Micro : lèvre supérieure : 0,3–0,8 cc ; lèvre inférieure : 1–4 cc Intermédiaire Tubercules : lèvre supérieure : 3 cc ; lèvre inférieure : 2 cc	Macro : lèvre supérieure : 0,75–2cc/côté ; lèvre inférieure : 2 fois le volume de la lèvre supérieure (soit 1,5–4 cc/côté)
Menton	Micro 4–10 cc/total Ø : 0,9 mm Profond ou intermédiaire	Micro : 1–3 cc/côté Ø : 0,7–0,9 mm Sous-cutané + profonde	Macro : 1–4 cc (total) Intermédiaire	Macro : adoucissement : 2–3 cc (total) ; projection : 5 cc (total) ; changement forme et projection : 15–20 cc (total)
Ovale/Ligne mandibulaire	Macro : 4–10 cc/côté Ø : 0,9–1,2 mm Profond pré-périoste	Macro : 7–10 cc/côté ; si atrophie importante : > 10 cc/côté Ø : 1,2 mm Profond pré-périoste		Macro : 3–4 cc/côté ; si atrophie importante : 14–25 cc/côté
Lobes des oreilles	Micro : 2 cc/lobe Ø : 21G Bolus	Non-injecté		

PRP : plasma riche en plaquettes.

^a Type d'injection (macrofat, microfat, ou nanofat), volume (en centimètre cube, cc), profondeur, diamètre (Ø) de l'aiguille (en gauge, G) ou de la canule (en millimètre, mm).

en remontant vers la surface, en triangulation. Il est important de veiller à ne pas injecter de graisse en dehors du pli d'amer-tume pour ne pas alourdir la région.

Sillon nasogénien

Classiquement, le sillon nasogénien est la zone pour laquelle le chirurgien–plasticien est le plus souvent sollicité. Il faut préciser qu'ici l'injection de graisse n'est pas aussi efficace que celle d'un produit de comblement. La graisse est en effet plus souple que les autres produits de comblement et est injectée plus profondément. Le remplissage premier et concomitant des pommettes apporte un bénéfice et rend d'ailleurs le traitement du sillon nasogénien plus efficace. La quantité de graisse à injecter dans le sillon nasogénien devra alors être réduite. Il faut en effet éviter l'excès de

remplissage qui ne permettrait pas d'effacer le pli mais donnerait un aspect alourdi et inesthétique à la région medio-faciale. La création du sillon nasogénien étant en partie due à l'atrophie osseuse du maxillaire supérieur et à la perte de projection qui en résulte, l'injection du sillon nasogénien doit être envisagée dans la globalité. La graisse doit être injectée le long du rebord de l'orifice piriforme dans la partie nasogénienne haute.

Les techniques utilisables dans cette région sont soit une injection profonde au niveau de l'orifice piriforme réalisée avec une canule de 0,9 mm de diamètre, soit une injection superficielle sous-cutanée à l'aide d'une aiguille de 21 G. Cette technique est celle utilisée pour les injections de produits de comblement). Les injections à la canule sont réalisées aux moyens de deux points d'injection (Fig. 7). Le

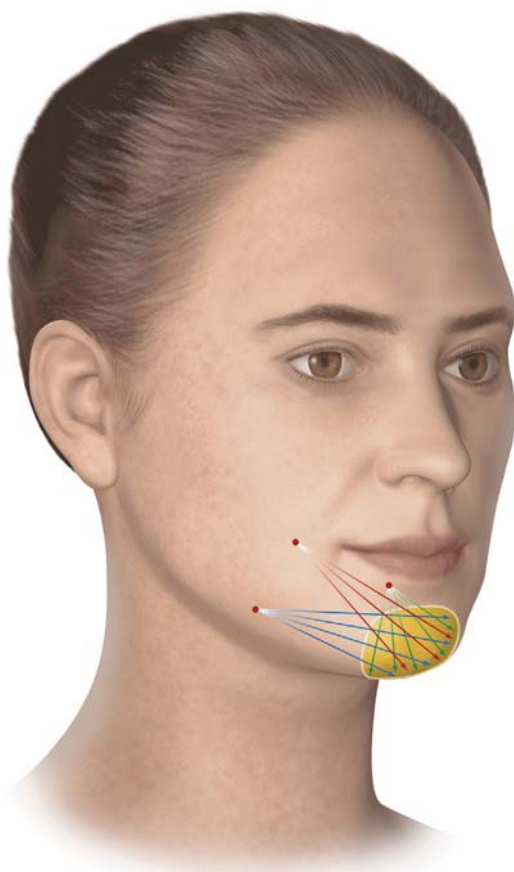


Figure 4 Points et axes d'injection : menton.

second point permet de remplir la région péri-piriforme en triangulation. Les quantités habituelles sont de 2 à 3 cc lorsque l'injection est réalisée en profondeur au contact du périoste dans la région de l'orifice piriforme et de 1 à 2 cc dès lors qu'il s'agit d'une injection sous dermique à l'aiguille.

Pommettes et joues

L'atrophie des pommettes augmente la visibilité de la proéminence des hernies graisseuses des paupières inférieures. Le traitement de cette proéminence ne repose pas uniquement sur la résection de ces hernies. En effet une résection simple ou trop importante aboutirait à une dépression voire un aspect vieilli, alors qu'en pratique l'injection de graisse dans la région va reconstruire la pommette et masquer la proéminence. Le traitement de l'atrophie des pommettes doit tenir compte du degré d'atrophie et de l'importance des hernies graisseuses sous-jacentes. Le plus souvent il existe une asymétrie malaire conduisant à injecter des quantités différentes à droite et à gauche.

Les injections de graisses se font aux moyens de trois ponctions jugales (Fig. 8). Le premier point d'injection est commun au traitement du menton, de la ligne mandibulaire, de la région des commissures, et du sillon nasogénien, et permet également de traiter la région péri-orale. Le second point d'injection quelques centimètres en arrière sur une ligne joignant la commissure au tragus permet d'accéder à la partie la plus postérieure de la pommette. Enfin, l'injection

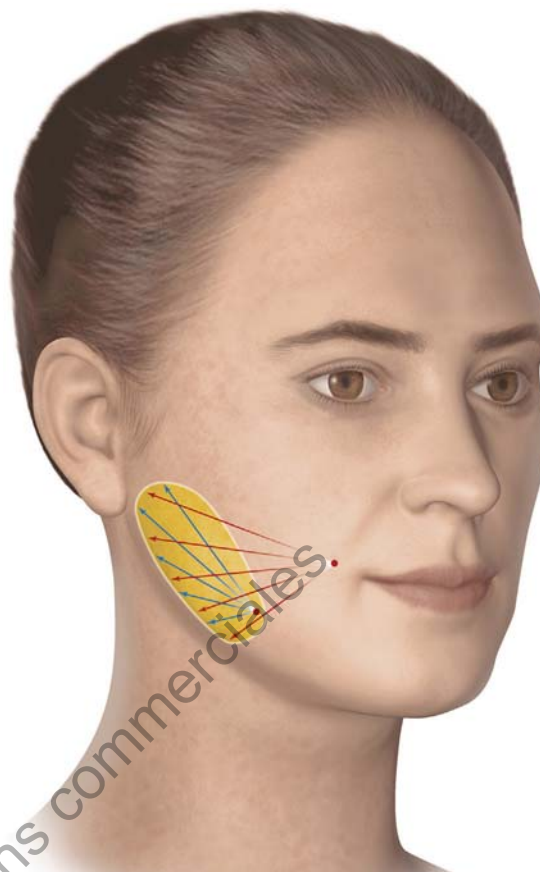


Figure 5 Points et axes d'injection : angle et rebord basilaire.

à partir du troisième point situé sur l'arcade zygomatique se fera dans le même axe que la première injection. La graisse est déposée dans tous les plans entre le périoste et la peau aux moyens de canules de 0,9 à 1,2 mm, les plus épaisses étant utilisée en profondeur et les plus fines en superficie. Habituellement 3 à 7 cc de graisse est injectée dans chaque pommette.

Injections concomitantes au lifting ou aux blépharoplasties dans les régions non traitées par chirurgie

Ces injections complètent le lifting cervicofacial ou les blépharoplasties et en améliorent le résultat. Elles sont devenues pratiquement systématiques dans notre pratique.

Front et glabelle (cas clinique 2)

L'un des objectifs est d'obtenir un front convexe, de masquer les bosses frontales responsables de la masculinisation du visage, et de remplir la région des sourcils permettant ainsi de les remettre à la bonne position et d'améliorer la texture et la lumière de la peau.

Une injection supra-sourcilière (Fig. 9) et deux injections sur la ligne d'implantation au niveau du front étant réalisées de chaque côté. Les injections réalisées avec une canule de

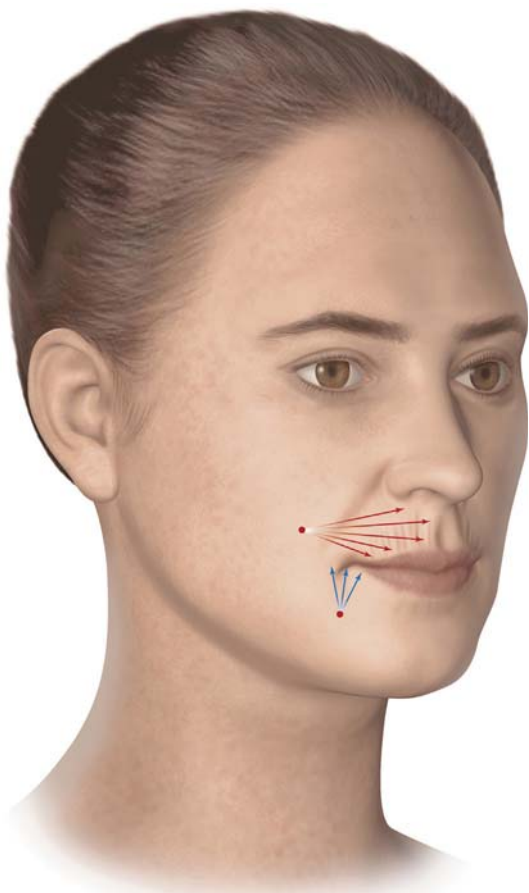


Figure 6 Points et axes d'injection : commissures et lèvre blanche supérieure.

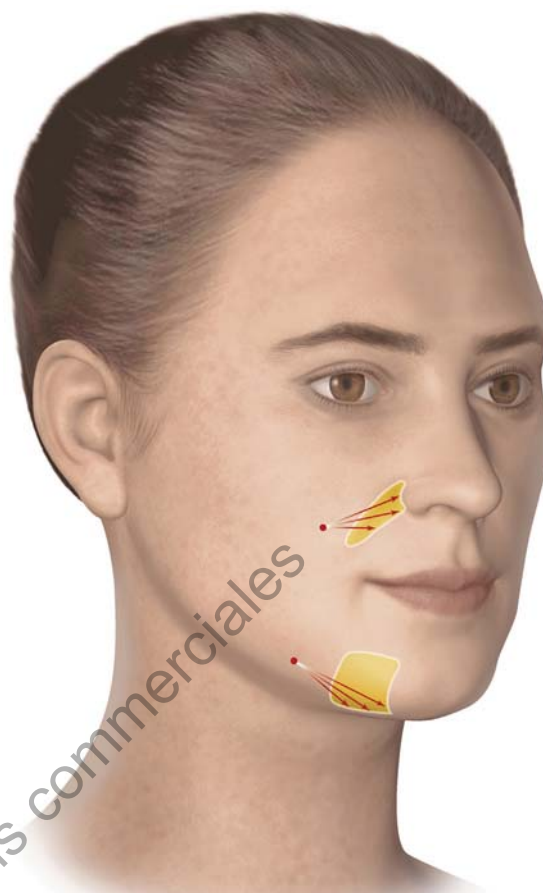


Figure 7 Points et axes d'injection : sillon nasogénien et encoche paramentonnière.

0,9 mm de diamètre seront volumétriques sous-musculaires c'est-à-dire que le greffon grassex sera placé entre le muscle frontal et le périoste (Fig. 10 – légende n° 1).

Au total, 10 à 15 cc de graisse est habituellement nécessaire. Ces injections volumétriques pourront être complétées par des injections plus superficielles réalisées entre le muscle frontal et la peau avec une canule de 0,7 mm à bout mousse (Fig. 10 – légende n° 2). Au total, 2 cc sont injectés au niveau de la glabelle et 3 à 5 cc au niveau du front. La graisse alors utilisée sera plus fluide et parfois associé à du PRP afin d'améliorer la texture de la peau.

Cas clinique n° 2 : volumétrie frontale.



PRE
OPÉRATOIRE
Préopératoire



POST
OPÉRATOIRE
Postopératoire

Temps (cas clinique 1)

La correction de l'atrophie temporale fait partie de la recherche d'harmonie dans notre résultat. Il s'agit d'obtenir des tempes moins creuses, de masquer la crête temporale et la partie supérieure de l'arcade zygomatique.

Dans la région temporale, les injections de graisse doivent être faites principalement dans un plan sous-cutané au moyen de deux ponctions situées sur la ligne d'implantation des cheveux au niveau des tempes. L'injection est réalisée au moyen de canules de 0,7 (peau fine) ou 0,9 mm (peau épaisse) de diamètre. Habituellement 3 à 5 cc de graisse est injectée de chaque côté. Les canules à bout mousse sont préférées afin d'éviter le traumatisme des veines sous-cutanées très nombreuses dans cette région. Ces canules repoussent les veines et permettent à la graisse d'être injectée autour et par-dessus les vaisseaux. Fréquemment le traumatisme d'une veine temporale aboutit à un saignement qui s'extériorise et un gonflement de la région. Il est alors recommandé de comprimer la tempe pendant quelques minutes et de reprendre l'injection. Une hydro-dissection peut permettre de réduire cet inconvénient.

Pour les peaux fines, les injections faites avec une aiguille de 21 G pourront être plus profondes (injections sous-faciale

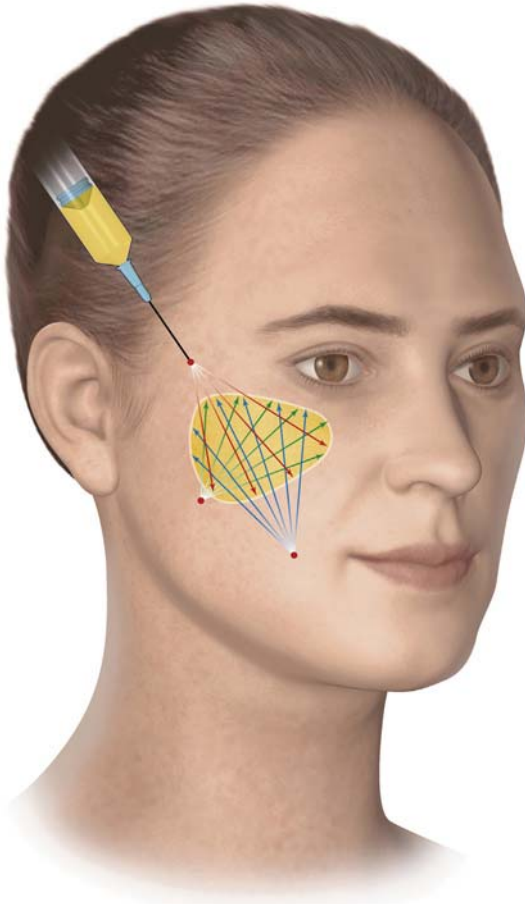


Figure 8 Points et axes d'injection : pommette et joue.

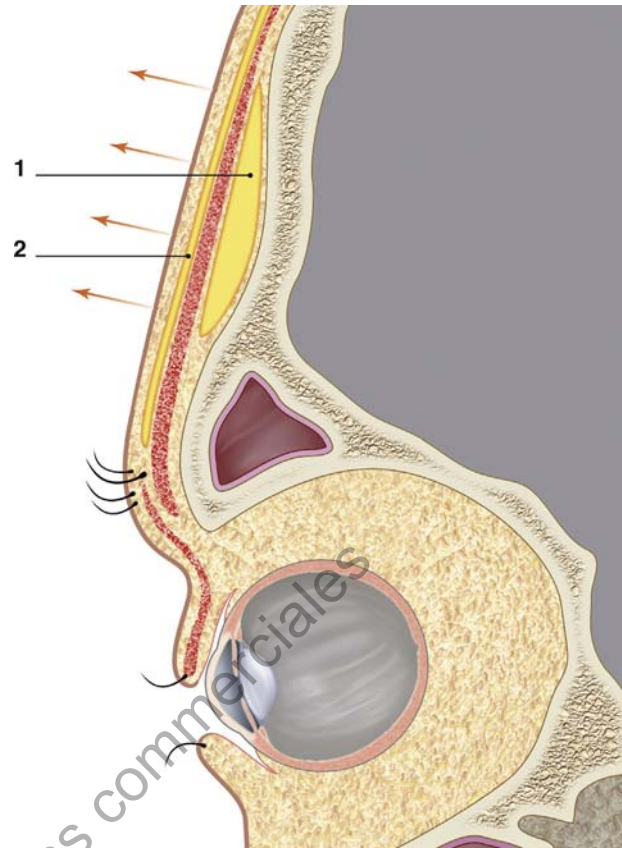


Figure 10 Front et glabrelle : plans d'injections. Injection volumétrique (1) et injection superficielle (2).

voire intramusculaires). Le volume, plus important (10 cc par côté), sera bloqué au niveau de la partie supérieure par la crête temporale.

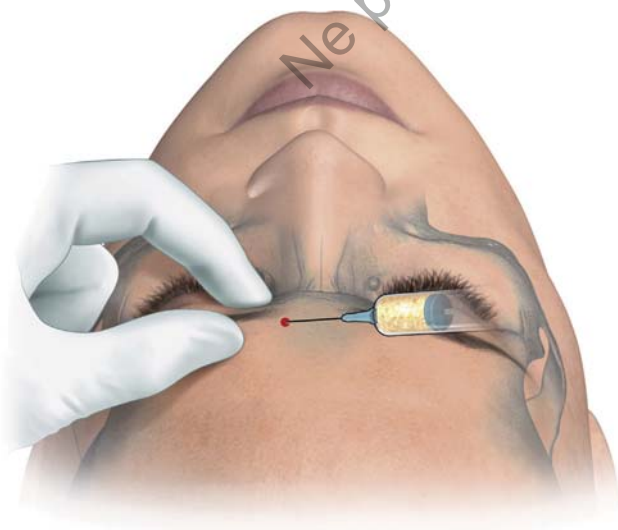


Figure 9 Points d'injection : front et glabrelle.

Cas clinique n° 1 : volumétrie temporelle.



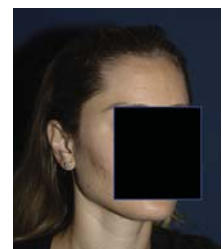
Préopératoire



Postopératoire



Préopératoire



Postopératoire

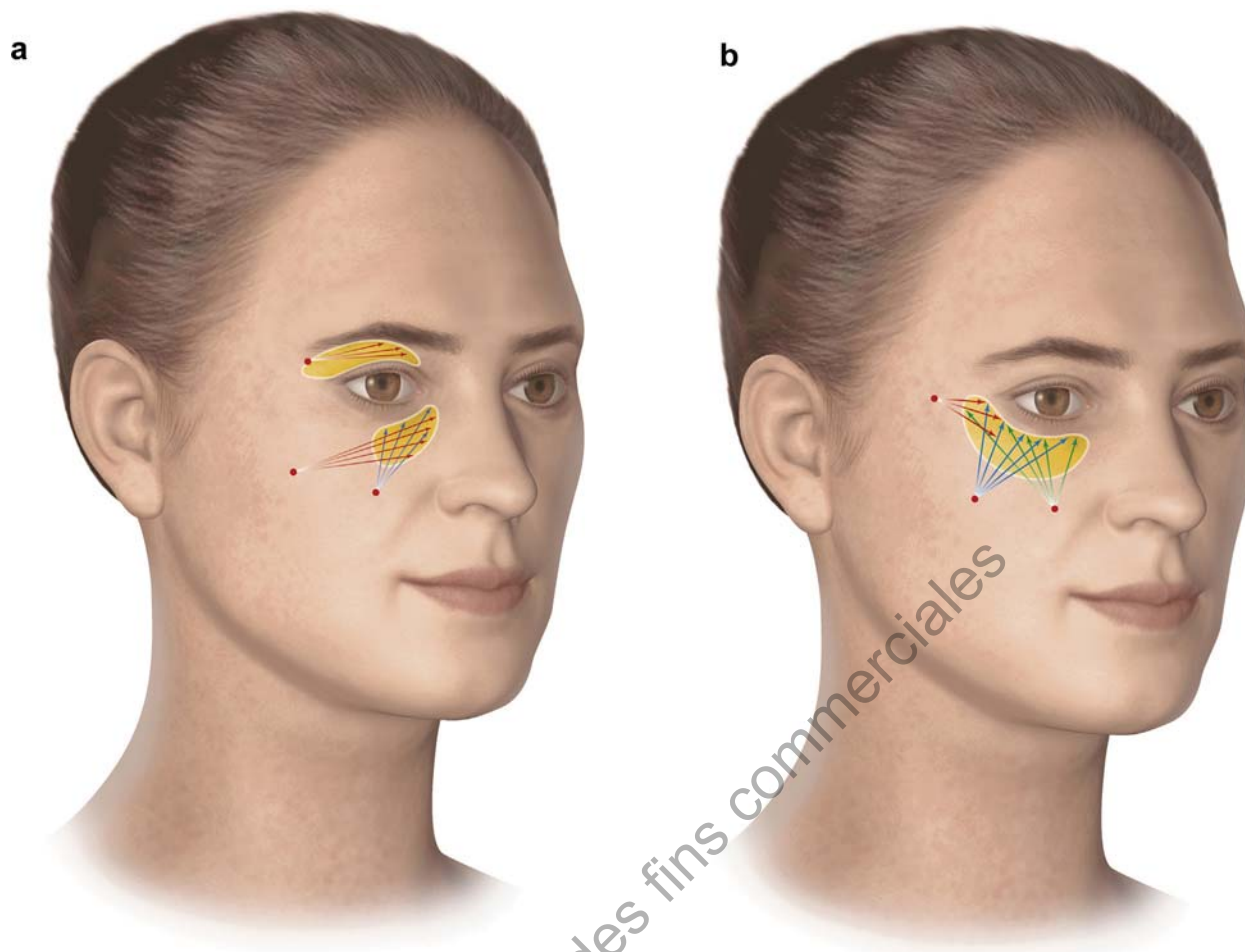


Figure 11 Points et axes des injections : région péri-orbitaire.

Région périorbitaire (cas clinique 4)

L'objectif de ces injections péri-orbitaires est de combler une orbite creusée par l'âge ou par certaines maladies ou plus souvent de potentialiser les effets des blépharoplasties qui sont très fréquemment associées aux liftings. Les points et les axes des injections sont présentés dans la Fig. 11.

En ce qui concerne les paupières supérieures, l'injection de graisse va permettre d'éliminer le creux et l'apparence âgée qu'il génère. La graisse peut être injectée sous le muscle orbiculaire et même sous le rebord orbitaire au contact du périoste (Fig. 12).

Le volume de graisse à injecter par paupière supérieure sera au maximum de 1 à 2 cc. L'injection se fera avec une canule de 0,7 mm de diamètre. Dans cette région, la prudence est de rigueur afin d'éviter tout risque de traumatisme vasculonerveux, d'hématome compressif ou d'embolie mais aussi afin d'éviter tout traumatisme du globe oculaire. Deux sites d'injection sont donc définis au niveau des sourcils, l'un à la jonction tiers moyen-tiers interne, l'autre à la jonction tiers moyen-tiers externe. Les canules seront passées parallèlement au globe oculaire et au rebord orbitaire supérieur et jamais perpendiculairement à ce dernier. La main libre du chirurgien doit en permanence palper le rebord orbitaire et refouler le globe vers le bas afin de le protéger. Les doigts du chirurgien protègent ainsi le globe oculaire en cas de faux mouvement.

En ce qui concerne les paupières inférieures, l'injection de graisse va avoir pour effet de raccourcir la longueur apparente de la paupière inférieure. En effet, chez l'individu âgé, contrairement au sujet jeune, la ligne de démarcation entre de la paupière inférieure et la pommette est nette et la paupière inférieure apparaît comme allongée.

Les injections sont faites avec des canules de 0,7 mm diamètre au moyen de trois points d'injection. La graisse ne doit jamais être injectée dans la région pré-tarsale de la paupière inférieure, mais doit être injectée en profondeur dans un plan pré-périoste et sous-musculaire. En effet, le but de la procédure n'est pas de remplir la paupière mais d'amplifier la région infra-orbitaire et le rebord orbitaire. Habituellement, 1,5 à 3 cc de tissu graisseux est injecté de chaque côté. Contrairement à ce qui se fait pour la paupière supérieure, il est préférable ici d'injecter la graisse de manière oblique, voire perpendiculaire par rapport au rebord orbitaire et non longitudinalement. Au moment des injections, l'index de la main qui n'injecte pas doit se placer fermement sur le rebord orbitaire afin de protéger le globe oculaire (Fig. 13).

Toute injection sous-cutanée dans la région palpébrale doit être proscrite en raison de l'extrême finesse de la peau. Cependant, quelques opérateurs expérimentés combinent les injections sous-musculaires et sous-cutanées afin de corriger les cernes pigmentés de la région infra-orbitaire

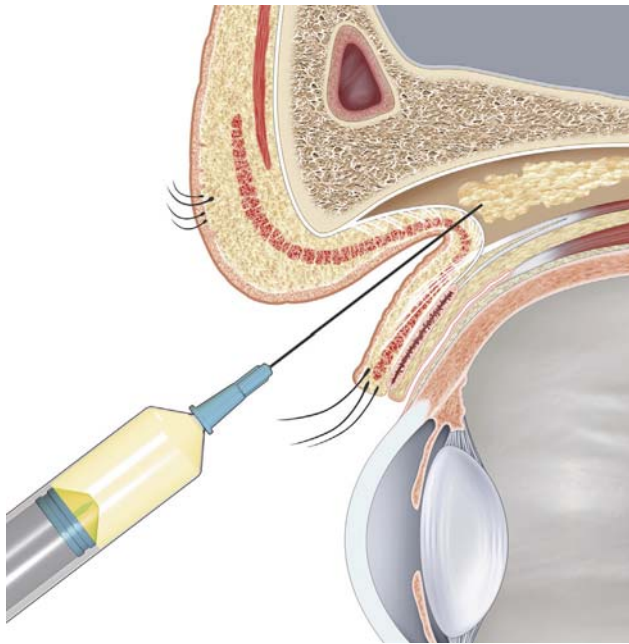


Figure 12 Plan d'injection paupière supérieure.

en masquant le muscle sous-jacent plus sombre (Fig. 14). Dans ce cas, la graisse à utiliser pour les injections sous-cutanées devra être plus fluide et si possible sera associée au PRP. Certaines équipes parlent de *nanofat*.

Au niveau de la région palpébrale inférieure, la tendance actuelle consiste à associer une exérèse partielle des hernies graisseuses et une reconstruction volumétrique orbitomalaire. Afin d'harmoniser au mieux la région, un éventuel excès cutané pourra être réséqué en toute sécurité avec la méthode *Pinch*.

Cas clinique n° 4 : volumétrie palpébrale supérieure



Préopératoire



Postopératoire



Préopératoire



Postopératoire

Vallée des larmes

L'endroit précis où la paupière inférieure s'arrête et où la pommette et la vallée des larmes commencent est assez difficile à préciser. En réalité la région infra-orbitaire, la pommette et la vallée des larmes sont traitées de manière simultanée et bien souvent se superposent. Il faut garder à l'esprit que l'objectif est d'obtenir un résultat satisfaisant et pas simplement de combler cette région et que la visibilité

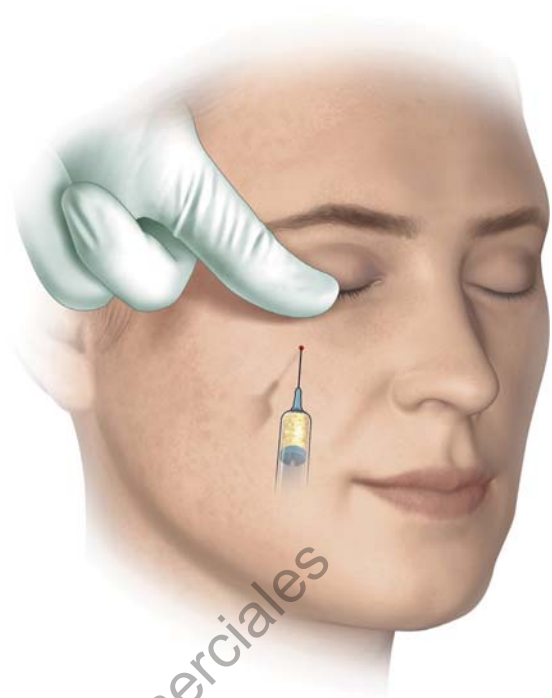


Figure 13 Protection du globe oculaire lors de l'injection orbitomalaire.

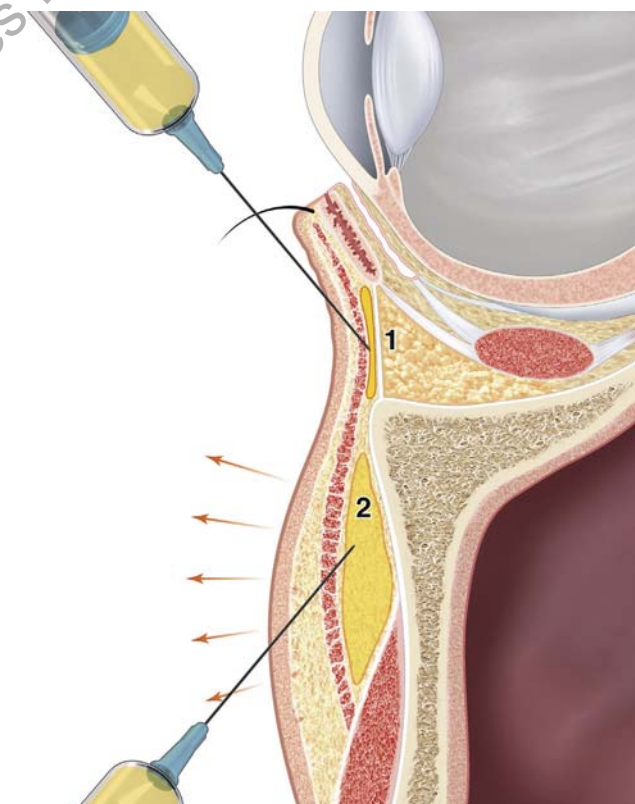


Figure 14 Plan d'injection paupière inférieure (superficielle et profonde). Injection superficielle (1) et injection volumétrique (2).

des injections de graisse par voie sous-cutanée, si elles sont pratiquées, sera augmentée du fait de la finesse de la peau.

Deux points d'injection sont utilisés pour traiter la vallée des larmes (Fig. 11). Les canules sont de 0,7 à 0,9 mm de diamètre. En moyenne 1,5 à 3 cc de graisse sont disposés dans un plan pré-périosté sous-orbitaire dans la vallée des larmes sur chaque côté en fonction de la longueur et la largeur de cette région.

Région-péribuccale

Classiquement, la prise en charge de la région péribuccale repose sur des traitements de surface, laser, peeling ou dermabrasion. Ces traitements agissent sur la peau mais pas sur la perte de graisse sous-cutanée péribuccale.

Le traitement de la région péribuccale se fait en trois étapes à partir de deux points d'injection. Premièrement, pour combler la perte de substance globale, la graisse est injectée entre la peau et le muscle orbiculaire avec des canules de 0,9 mm de diamètre. Afin de garder le côté naturel, il faut éviter de remplir le *white roll* de la lèvre supérieure et concentrer les injections au niveau du *white roll* de la lèvre inférieure là où les rides sont les plus profondes et remplir en remontant et en diminuant la quantité de graisse injectée (Fig. 6). Deuxièmement, afin d'améliorer la transition entre le nez et les lèvres, il est nécessaire d'injecter la graisse dans l'angle columello-labial (Fig. 15). On injecte habituellement de façon très superficielle à l'aiguille de 21 G jusqu'à 3 cc de graisse. Troisièmement, pour masquer les rides de la lèvre supérieure et des commissures et recréer l'arc de cupidon et les crêtes philtrales,

une graisse plus fluide est injectée par voies intra- et sous-dermique à l'aiguille de 21 G. Le chirurgien ne devra pas s'inquiéter de l'apparition d'un blanchiment lors de l'injection intradermique à l'aiguille.

Lèvres

Le traitement des lèvres par greffe grasseuse a des avantages et des désavantages expliquant les choix des chirurgiens et des patients. Si la greffe prend bien les patients n'auront plus l'inconvénient et l'inconfort de se faire injecter des produits de comblement de manière répétée. La graisse permet de plus d'obtenir un résultat naturel le plus souvent sous-corrigé. Les sur-corrrections sont en effet quasi-impossibles avec les injections de graisse, sauf lorsqu'elles sont répétées. À l'opposé, les produits de comblement permettent l'hypercorrection et un résultat qui peut être plus caricatural. Les inconvénients majeurs des injections de graisse dans cette zone sont qu'elles génèrent un œdème très important, de longue durée, et que la prise de la greffe varie beaucoup d'un patient à l'autre. C'est pourquoi, l'infiltration de graisse n'est pas recommandée pour les personnes qui souhaitent une récupération rapide, une forme et un volume de lèvre bien spécifique (corrections d'asymétrie, accentuation de la jonction cutanéomuqueuse, lèvres plus enroulées...) ou des changements notables (par exemple : lèvres très stylisées comme celles aperçues dans les magazines de mode).

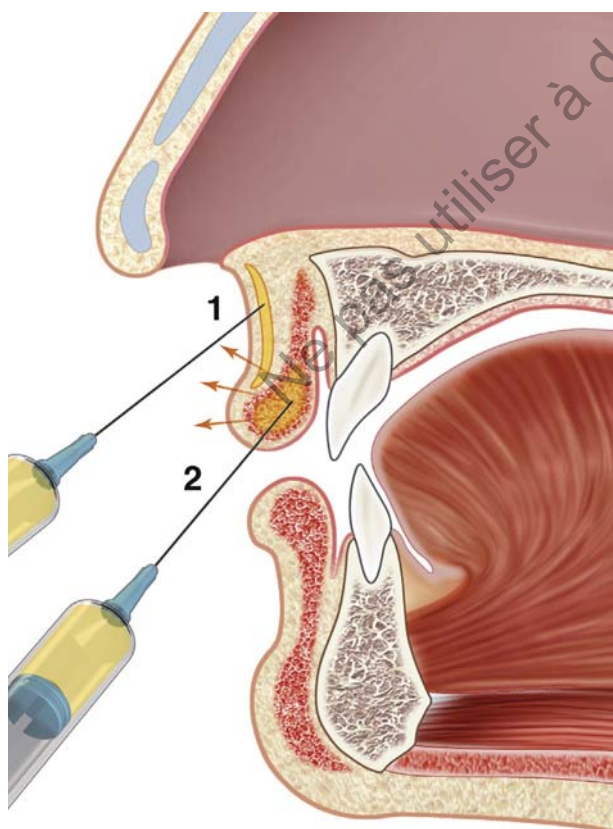


Figure 15 Injection de la lèvre blanche superficielle (1) et injection de la lèvre rouge (2).

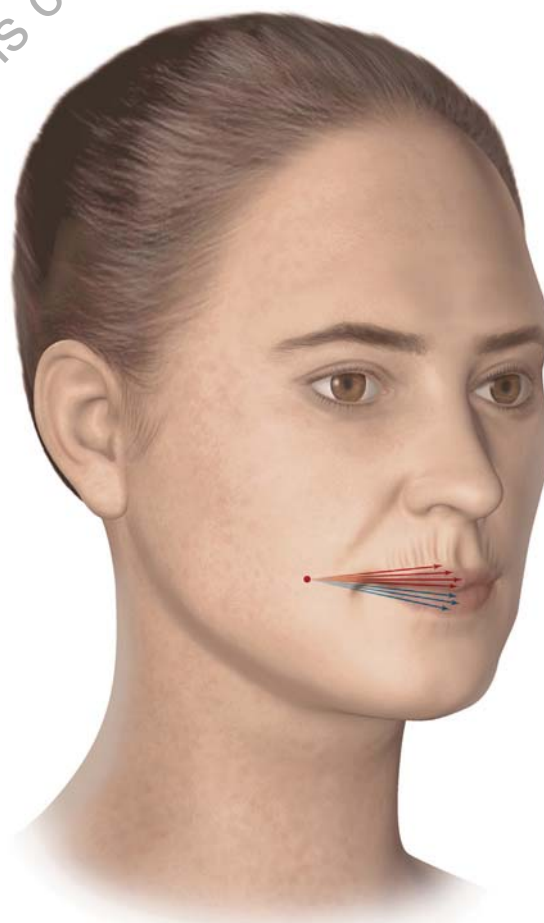


Figure 16 Points et axes d'injection : lèvres rouges.

Un seul point d'injection est utilisé pour le traitement d'une hémilèvre (Fig. 16). Plusieurs tailles de canules ou aiguilles pourront être utilisées selon l'objectif de l'intervention. Lorsqu'il s'agit d'augmenter le volume des lèvres, afin d'éviter de perforer la muqueuse, les canules utilisées de 1,2 mm de diamètre sont des canules généralement plus larges que celles recommandées. Lorsqu'il s'agit de faire l'ourlet, les canules utilisées ont un diamètre de 0,7 de diamètre. Au maximum, entre 1 et 2 cc de graisse est injectée de chaque côté de chaque lèvre. L'injection débute dans le plan sous-cutané puis la graisse est injectée dans le muscle des lèvres et sous la lèvre sèche rouge. Lorsque le patient souhaite augmenter la projection de la lèvre, la graisse doit également être placée sous la muqueuse à la jonction lèvre rouge humide-lèvre rouge sèche, soit principalement dans la partie intériorisée de la lèvre rouge. Il est à noter que la lèvre inférieure idéale présente deux tubercules qui correspondent à deux zones de remplissages latéraux avec une zone centrale légèrement déprimée entre les deux. La lèvre supérieure idéale quant à elle présente trois tubercules, un tubercule central et un tubercule latéral de chaque côté avec une légère dépression entre les deux. Lors de l'intervention, il est important de respecter cette particularité anatomique. Les dépressions entre chaque tubercule peuvent être améliorées en plaçant un pouce à l'intérieur et l'index à l'extérieur de la lèvre et en appliquant une compression bidigitale à ce niveau au moment de l'injection de la graisse pour améliorer le positionnement de la graisse et la forme des lèvres. Le but est d'éviter de transformer les lèvres en « saucisse » ce qui a pour conséquence un résultat non naturel. Autre particularité d'anatomie artistique de la lèvre, d'un point de vue esthétique et naturel, la lèvre inférieure est plus large et plus remplie que la lèvre supérieure. Il est donc nécessaire de conserver cette différence après l'augmentation des lèvres et éviter d'avoir une lèvre supérieure et inférieure de même taille.

Lobes des oreilles

En vieillissant les lobes des oreilles deviennent plus fins, atrophiques, et ridés. L'injection de graisse va permettre de repulper et rajeunir les lobes flétris. De plus, cette injection permet de renforcer le sillon entre les lobes et la joue, participant ainsi à la correction des « oreilles de fauves » de certains liftings secondaires.

Le volume à injecter est de 2 cc par lobe. Les injections seront réalisées avec une aiguille de 21G en bolus. Une palpation permettra de remodeler le lobe et de traiter l'atrophie et les rides.

Suppression des excès de graisse

Avec l'âge, le visage présente des lipodystrophies avec certes des zones atrophiques mais aussi des zones d'excès graisseux. Lorsque cela est possible et indiqué, la graisse en excès pourra être extraite par microliposuction ou exérèse.

Microliposuction

La microliposuction se fera au moyen d'une canule d'infiltration connectée à une petite seringue Uer-Lock. Cette technique est simple et précise et permet de retirer de petites quantités de graisse au niveau du visage. Afin de

mesurer la quantité de graisse retirée, il est possible soit de centrifuger le prélèvement, soit de le déposer sur des compresses, ce qui permettra de séparer la phase aqueuse et sanguine de la phase graisseuse.

Exérèse des boules de Bichat

Certains patients, et en particulier ceux d'origine asiatique ou présentant des faces courtes, se plaignent de joues très pleines en rapport avec un excès graisseux profond au niveau des boules de Bichat. Une réduction chirurgicale de ces dernières est alors envisageable afin de diminuer le volume de la région jugale. L'intervention s'effectue par un abord endobuccal vestibulaire supérieur en regard des dernières molaires. La dissection du maxillaire supérieur est réalisée à la rugine d'Obwegeser jusqu'à exposition de la boule de Bichat. La résection est faite uniquement sur le tissu sortant spontanément à travers l'incision et sans traction excessive. Les pièces de résection droite et gauche sont ensuite comparées afin d'obtenir la symétrie la plus précise. La fermeture se fait au moyen de fils à résorption rapide.

Discussion et conclusions

La méthode associant lifting et gestion des volumes permet de combler certains volumes, mais aussi de traiter certaines régions comme le front, les tempes ou le sillon nasogénien, qui habituellement sont insuffisamment ou pas du tout prises en charge par les liftings classiques. Le lipofilling vient également compléter le lifting en traitant les conséquences des excisions trop importantes, notamment dans la région parotidienne. Il est la méthode de choix lors des liftings secondaires et tertiaires qui font appel à une redistribution des tissus et nécessitent un apport volumétrique pour traiter les inconvénients liés aux chirurgies anciennes.

Certains patients pourront pourtant hésiter devant ce traitement en particulier par peur d'un aspect final trop arrondi de leur visage, à l'instar de ces visages ayant reçu de trop nombreuses injections présentées par certains médias. Il est donc important pour le chirurgien d'expliquer aux patients les éléments du vieillissement cervicofacial, de leur présenter des photographies actuelles et plus jeunes, afin de mettre en évidence les régions nécessitant des remises en tension et celles nécessitant des corrections volumétriques. Ceci impose de réaliser des consultations plus longues et/ou répétées. La durée de l'intervention est également majorée habituellement de 30 minutes à une heure en fonction des volumes injectés.

Les limites de la méthode doivent également être connues du patient. Après l'intervention l'éviction sociale est plus longue, l'œdème occasionné étant plus persistant. De plus, le patient doit savoir que seules 50 % à 60 % des cellules injectées survivront après la greffe graisseuse. Les facteurs prédictifs de réussite de cette autogreffe graisseuse sont ceux de toutes greffes réalisées en chirurgie plastique : l'âge, la vascularisation, et le tabagisme.

Si aujourd'hui, les chirurgiens plasticiens sont convaincus de l'intérêt de la gestion des volumes lors de lifting cervicofacial, c'est probablement avant tout parce qu'elle apporte au lifting cervicofacial une harmonie qui lui faisait jusque-là inégalée. Le visage traité par cette méthode

conserve l'aspect qui plait le plus au chirurgien et au patient et qui habituellement survient durant la période dite de « lune de miel », 6 semaines à 3 mois après un lifting, lorsque le léger œdème résiduel apporte au visage une plénitude.

C'est justement cette harmonie que le chirurgien esthétique devra rechercher en déterminant avant l'intervention les zones qui seront à remodeler pendant l'intervention. Cette recherche exige d'avoir une approche globale traitant l'ensemble du visage, du décolleté à la racine des cheveux. Elle exige également que le chirurgien esthétique recherche l'harmonie des formes et des volumes propre à chaque individu. Il devra tenir compte de la particularité de chaque visage et bien analyser sa morphologie : front, projection des pommettes, menton et arcades sourcilières. En général, en vieillissant, le haut du visage se creuse et le bas du visage s'alourdit conduisant en une perte des contours. Le lifting lui permettra donc de réduire la ptôse des tissus et les injections de graisse vont d'harmoniser l'ensemble. Le chirurgien esthétique devra également veiller à conserver l'expressivité du visage et pour cela étudier avant l'intervention les zones qui bougent notamment quand le patient sourit. Enfin, le traitement devra toujours être mesuré afin d'obtenir un résultat naturel. En fait, le lifting associé à la gestion des volumes ne doit pas consister en une transformation, ni à proprement parler un rajeunissement ou un retour « au comme avant », mais plutôt être l'expression d'un rajeunissement facial réussi.

Aussi bien que simple sur le principe, les apports de graisse autologue n'en demeurent pas moins délicats surtout lorsqu'ils sont associés au lifting. Le chirurgien devra savoir prendre en compte tous les éléments propres à chaque visage et à chaque morphologie pour restituer l'harmonie du visage.

Finalement, avec l'approche volumétrique, le lifting cervicofacial est aujourd'hui entré dans une nouvelle ère, celle où le chirurgien–plasticien autrefois tailleur, retirant les excès de peau s'est converti en sculpteur, modelant les chairs, avec pour seul objectif d'apporter au visage, par l'harmonie et la légèreté retrouvées, les caractéristiques majeures de la jeunesse : peau fraîche et volumes bien distribués.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Pour en savoir plus

- Coleman SR. Facial recontouring with lipostructure. *Clin Plast Surg* 1997;24:347–67.
- Coleman SR. Structural fat graft: the ideal filler? *Clin Plast Surg* 2001;28:111–9.
- Illouz YG. The fat cell graft: a new technique to fill depressions. *Plast Reconstr Surg* 1996;78:122–3.
- Khater R, Atanassova P. Autologous fat grafting – factors of influence on the therapeutic results, current concepts in plastic surgery, Dr. Frank Agullo (Ed.), 2012 ISBN: 978-953-51-0398-1, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/current-concepts-in-plastic-surgery/autologous-fatgrafting-factors-of-influence-on-the-therapeutic-results>.
- Lambros V, Amos G. Three-dimensional facial averaging: a tool for understanding facial aging. *Plast Reconstr Surg* 2016;138(6): 980e–2e.
- Lambros V. The facial aging project. Available at: <http://www.vallambros.com/facial-aging.html> [Last accessed 17 May 2017].
- Little JW. Notes personnelles. ASAP: Las Vegas; 2016.
- Marten T M. Simultaneous facelift and facial fat grafting. Marten TJ. Simultaneous facelift and fat grafting: combined lifting and filling of the face. In: Nahai F, (Ed.). *Aesthetic plastic surgery*, 2nd edn. 2011. pp. 1–76.
- Mojallal A, Breton P, Delay E, Foyatier JL. Greffes d'adipocytes : applications en chirurgie plastique et esthétique. In: *Encycl Med Chir, Chirurgie Plastique*, Paris: Elsevier; 2004. 21 p.
- Yang D, Pu LLQ. Chapter 16. Special considerations in rejuvenation surgery of the Asian face. In: Lee Li-Qun Pu, Yu-Ray Chen, Qing-Feng Li, Woffles Wu, Dae-Hwan Park, Susumu Takayanagi, Fu-Chan Wei (Eds.). *Aesthetic plastic surgery in Asians. Principles and techniques*. Oakville, US: Publisher Thieme Medical Publishers Inc; 2015. p. 217–24.