

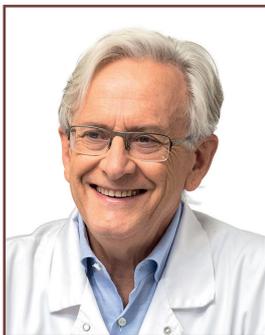
Face

Fils faciaux : complications et comment les éviter

RÉSUMÉ : Le développement des fils faciaux, qu'ils soient actifs (fils "tenseurs") ou passifs (fils "flottants"), est la conséquence de la recherche de techniques moins invasives que les procédures chirurgicales classiques. Il est important de connaître les caractéristiques des différents fils proposés par l'industrie, de façon à faire la part entre ce qui peut réellement être obtenu et les allégations présentées, et d'en connaître les risques et les conséquences.

Mais il est difficile de se faire une idée réelle de l'ampleur des événements indésirables, la plupart des auteurs n'utilisant pas de moyens objectifs de mesure de ces conséquences, ou de la qualité ou de la durée réelle des résultats. De même, la définition et les classifications des complications ne sont pas uniformes, chaque auteur employant sa propre terminologie.

Les complications sont dues au traumatisme même minime de l'insertion, aux caractéristiques physico-chimiques des fils eux-mêmes, mais surtout à la technique employée, comme le montre l'analyse des différentes publications. Il nous appartient donc de passer au crible de l'esprit critique et des connaissances scientifiques non seulement les allégations des laboratoires ou de certains auteurs, mais également nos propres résultats, qui devraient être présentés avec des études reposant sur une méthodologie éprouvée.



P. NICOLAU
Chirurgien Esthétique et Plastique,
PARIS.

Il importe tout d'abord de définir ce que l'on entend par "complication".

En effet, ceci n'est pas précisé dans la plupart des publications existantes sur le sujet, la majorité des auteurs se contentant d'une description de phénomènes sans réellement définir leur degré d'importance selon leurs conséquences. De plus, la plupart des très nombreuses publications concernant les fils faciaux ne donnent que peu d'indications sur les complications ou les événements indésirables, ou en tout cas pas suffisamment pour que l'on puisse en tirer des comparaisons entre les différents produits à notre disposition. Il importe donc de faire la différence entre les divers événements, de façon à donner une définition plus précise de ce que l'on considère comme une conséquence normale de la procédure employée,

comme un événement indésirable ou comme une complication.

Soulignons d'abord que la plupart des publications sur les fils tenseurs portent sur de petits nombres de patients, et comme le souligne Helling [1], "*les résultats publiés peuvent sous-estimer l'incidence réelle des complications*".

Villa [2] en 2008, analysant 6 publications (dont celle de Sulamanidze [3-5] en 2002 et 2005 sur 186 patients, Lycka en 2004 [6] sur 350 patients, Wu en 2004 [7] sur 102 patients) portant sur les fils Aptos Featherlift, Isse Endo Progressive et Contour Threads, conclut : "*des mesures objectives sur les résultats et des chiffres sur le suivi à long terme ne sont pas donnés de façon systématique dans les quelques études disponibles*". Il n'y a

Face

notamment pas de mesures objectives de l'élévation des tissus, les photographies pré et post-insertions ne sont pas standardisées, et les durées de suivi totales ne sont que partielles.

Plus récemment, Gulbiti [8] a publié en 2018 une nouvelle revue portant sur 188 articles dont au final seuls 12 ont été conservés, dont celui de Savoia [9] (37 patients, polycaprolactone PCL), soit 7 de plus que dans l'étude de Villa. Nous avons également ajouté les études récentes de Guduk en 2018 [10] sur les fils à cônes chez 48 patients, de Sulamanidze en 2011 [11] sur les fils Aptos sur une revue de 6098 cas mais avec des techniques différentes, de Rezaee Khiabanloo en 2018 [12] sur 193 patients avec Silhouette Soft et Happy Lift.

Kang en 2017 [13] ne donne aucun chiffre de ses complications à l'utilisation de PDO (polydioxanone) à cônes sur 49 patients, et indique simplement 5 % d'œdèmes. Il en est de même pour Baek en 2017 [14] avec utilisation de

PDO sur 61 patients, qui n'a observé que "quelques complications mineures [...] d'effets limités"...

■ Classification

Quelle que soit la procédure employée, elle est responsable d'une effraction cutanée et vasculaire. C'est le largage par les cellules traumatisées, notamment celles concernées par l'effraction vasculaire, qui est à l'origine de la cascade d'événements biologiques à l'origine de la réaction de protection de l'organisme, d'une part de réparation par les phénomènes de cicatrisation, et d'autre part de protection par la réaction à corps étranger (RCE) contre le corps étranger introduit [15].

■ Les événements

>>> La réaction initiale normale de réparation de l'effraction cutanée a pour but de permettre la migration vers la zone traumatisée des cellules compétentes,

tant sur le plan immunitaire que mécanique. Ces réactions sont non seulement inévitables mais nécessaires et indispensables (**tableau I**) :

- l'œdème permet et facilite cette migration par l'ouverture des tissus. C'est donc un phénomène normal, qui dure de 3 à 5 jours. Il ne sera considéré comme une complication que s'il dure plus longtemps ;
- la rougeur est la conséquence de la vasodilatation, nécessaire au transport local des cellules et des éléments chimiques et biologiques indispensables. C'est là aussi un phénomène normal, qui ne doit durer que de 2 à 5 jours ;
- la douleur superficielle due à l'effraction cutanée est également normale. Il existe différents moyens de l'éviter ou de la minimiser.

>>> Les événements indésirables

Il s'agit des conséquences de l'introduction du dispositif dans les tissus. Certains sont inévitables, mais doivent être minimisés autant que possible :

Auteurs	Guduk 2018 Silhouette Soft	Khiabanloo 2018 Silhouette Soft	Rachel 2010 Contour	Lycka 2004 Aptos	Wu 2004 Aptos	Sulamanidze 2005 Aptos	Sulamanidze 2011 Aptos	Savoia 2014 PCL	Moyenne des événements déclarés
Nombre de patients	148	193	29 20	350	102	130	6098	37	
Érythème				13,71 %				15 (40 %)	26,86 %
Œdème	0 %	35 (18,1 %)		42,86 %			2,30 %	15 (40 %)	25,82 %
Ecchymoses	8,1 %	40,9 %		36,86 %				62 %	36,97 %

Tableau I : Réaction initiale normale au traumatisme. Ce sont principalement l'œdème, l'érythème et les ecchymoses.

Auteurs	Guduk 2018 Silhouette Soft	Khiabanloo 2018 Silhouette Soft	Rachel 2010 Contour	Lycka 2004 Aptos	Wu 2004 Aptos	Sulamanidze 2005 Aptos	Sulamanidze 2011 Aptos	Savoia 2014 PCL	Moyenne des événements déclarés
Nombre de patients	148	193	29 20	350	102	130	6098	37	
Migration	1,35 %	0 %			2,50 %				1,93 %
Asymétrie	0 %	0 %		2,46 %		3 %	3 %	18,9 %	6,84 %
Rupture	0,7 %	0 %							
Extrusion	2,7 %	0 %	13,79 %				0,60 %		5,7 %

Tableau II : Les complications dues aux capacités d'ancrage des fils.

- la douleur est un signal d’alarme que l’on doit impérativement prendre en compte, mais doit être évitée autant que possible ;
- l’inconfort temporaire dû à l’insertion et à la présence des fils est un phénomène transitoire qui doit disparaître en moins d’une semaine ;
- les irrégularités cutanées sont dues aux modifications de position des tissus cutanés, et ne durent que quelques heures à quelques jours ;
- les ecchymoses sont quasi inévitables, mais minimales ;
- la cicatrice de l’ouverture cutanée est en principe totalement invisible lorsqu’il s’agit d’une simple ponction. Elle peut être plus importante et plus visible dans les techniques invasives imposant une ouverture cutanée.

■ Les complications vraies

Elles sont de plusieurs types : celles dues aux dispositifs eux-mêmes, celles dues à la technique du praticien, et celles liées à la procédure.

Il existe de très nombreux types de fils dits “faciaux”, dont le but est la reposition des tissus modifiés par le vieillissement. Certains ont un rôle passif de soutien structurel par un réseau de fils introduits dans différentes directions et à différentes profondeurs dans les tissus, d’autres un rôle actif par différents mécanismes d’ancrage dans les tissus permettant leur déplacement (*fig. 1*).

1. Les complications dues aux fils

>>> Complications dues aux caractéristiques mécaniques et spécifiquement aux capacités d’ancrage (*tableau II*) :

- déplacements ;
- asymétries immédiates ou secondaires ;
- ruptures ;
- extrusions.

Toutes ces complications sont en relation directe avec la capacité d’ancrage des fils, capacité qui doit non seulement s’exercer sur les points de fixation proximaux, mais aussi sur les tissus à repositionner. L’analyse mécanique de ces

différents systèmes permet de mieux comprendre pourquoi certains sont plus sujets à ces complications que d’autres.

La surface d’ancrage, c’est-à-dire celle qui supporte les forces de traction inverses sur une distance de 6 cm, soit la distance des 4 cônes de chaque demi-fil à cônes (Silhouette Soft bidirectionnels 8 cônes), et qui correspond à 61 crans de fils de PDO, est de 8,1 mm² pour les crans et de 31,8 mm² pour les cônes (*fig. 2*). Mais le facteur d’accroche le plus important est le volume des tissus qui va maintenir le fil en place. Il est de 29 mm³ pour les 4 cônes (qui sont en réalité des troncs de cônes, ou fulcrum, et qui présentent donc un volume plus important que celui d’un cône complet de même hauteur) et seulement de 1,08 mm³ pour les crans.

Pour atteindre la même résistance au glissement où à l’arrachement, qui est de 2 à 3 fois plus faible [16], il faudra multiplier le nombre de fils crantés, donc les risques d’événements indésirables, au minimum ceux liés au simple

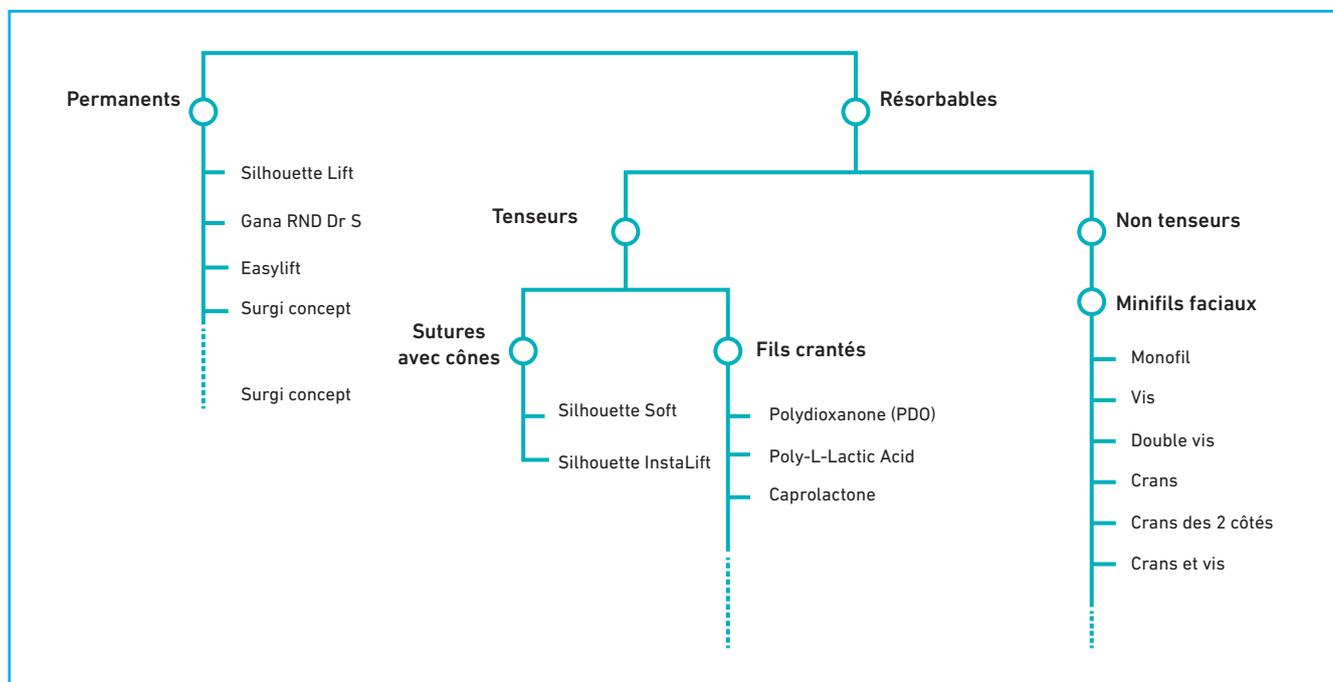


Fig. 1 : Les différents fils selon leurs caractéristiques.

Face



Fig. 2 : Point de pression avant extrusion.

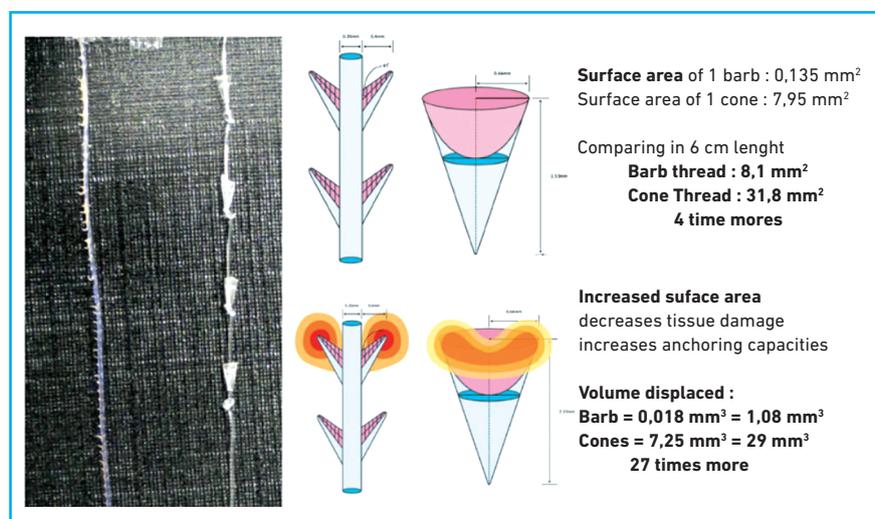


Fig. 3 : Comparaison des surfaces et des volumes d'ancrage tissulaire entre les crans et les cônes. Sur la même longueur de 6 cm, l'ancrage de 4 cônes représente un volume d'acrocne de 29 mm³ alors que le volume de 61 crans sur la même longueur n'est que de 1,08 mm³, soit 27 fois moins.

Matériau	Nom commercial	Temps de rétention totale	Temps de perte totale de masse
PGA		Quelques jours	Quelques semaines
PDO	Miraku, Quill, V-Lift...	3 semaines	5 mois
Polyglycolic + PCL	Monocryl	4 semaines	4 mois
Polyglycolic PLLA + PCL	Excellence, LightLift, Aptos Nano Vitis	3 mois	9 mois
Polyglycolic PLLA	Silhouette Soft Threads	3 mois	18 mois
Polyglycolic + PLLA 18/82 %	Silhouette Soft cones Silhouette InstaLift	8 mois	12 mois

Tableau III : Caractéristiques biologiques des fils (PLLA : *polylactic acid* ; PCL : polycaprolactone ; PDO : polydioxanone). Le PDO ne retient la tension initiale que de 14 à 20 jours, et disparaît en 3 à 5 mois. Seuls les fils contenant du PLLA ont une durée et des caractéristiques permettant d'assurer un résultat plus long.

traumatisme, ecchymoses, œdèmes, irrégularités cutanées, etc. (fig. 3).

>>> Complications dues aux caractéristiques biologiques des fils (tableau III) [17]

On peut donc s'interroger sur la réalité de certaines allégations, notamment lorsque on apprend que le polydioxanone va totalement disparaître de l'organisme entre 3 et 5 mois après son insertion, ne laissant qu'une fibrose bien incapable de contrebalancer les forces musculaires et gravitationnelles. Mais il n'est pas possible à travers les différentes publications de donner des valeurs sur la durée des résultats, la plupart des allégations ne reposant sur aucun critère objectif quantifiable.

2. Les complications dues à la technique

Elles sont dues à une erreur technique : insertion trop superficielle accrochant le derme (fig. 4), ou trop profonde (fig. 5), au niveau ou sous le SMAS, avec atteinte vasculaire principalement (artère faciale dans son trajet jugal ou artère temporale superficielle) mais aussi atteintes nerveuses (tableau IV) :

- creux aux points d'insertion ou de sortie, dus à une ouverture insuffisante ou à un défaut technique dans la précision de l'introduction ;
- visibilité, palpabilité, lignes de traction visibles au repos ou au mouvement ;
- atteintes nerveuses : douleurs persistantes, paresthésies, paralysies ;
- atteintes vasculaires : hématomes majeurs ;
- l'atteinte du canal de Sténon n'a été publiée qu'une seule fois, mais j'ai été informé d'autres cas, heureusement rares.

Un cas particulier mérite d'être souligné par la dangerosité potentielle qu'il révèle. Le placement de fils permanents selon une technique dite "en anse de panier" de façon coronale sous le scalp pour servir d'ancrage aux fils

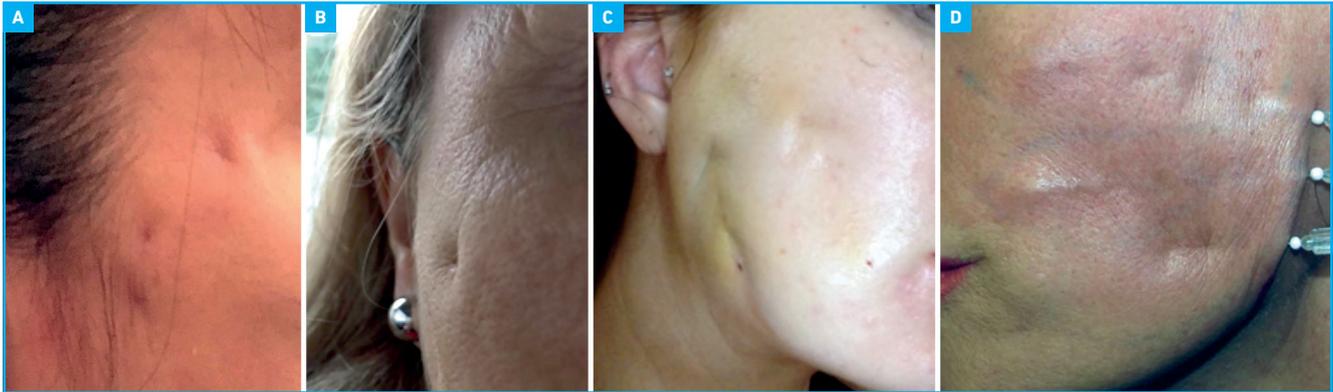


Fig. 4 : Insertion trop superficielle. **A :** creux aux points d'introduction. **B :** irrégularités cutanées par insertion trop superficielle. **C et D :** insertion très superficielle, quasi intradermique, risque d'irrégularités cutanées.



Fig. 5 : Insertion trop profonde: insertion intramusculaire, rétraction du muscle grand zygomatique, douleurs permanentes.

faciaux [18] a entraîné par leur pression permanente sur les os du crâne un creusement progressif et des encoches importantes dans les os temporaux et pariétaux. L'auteur de cette technique dans sa publication de 2016 montre un scanner qu'il qualifie d'"anecdotique" et indique que cela ne s'est produit qu'après 10 ans et 3 remises en tension. Il en reparle dans cette revue en novembre 2018 en présentant le même scanner, qui, cette fois, aurait été réalisé après 12 ans, et en parlant d'"ostéo-intégration". Mais l'ostéo-intégration est l'intégration complète d'un élément dans l'os qui se reforme, alors qu'ici il

n'y en a pas. Comme il le dit lui-même, "ces gouttières [...] s'estomperont mais sans disparaître" (fig. 6).

De plus il m'a été rapporté un cas dans la région de Nice qui aurait nécessité une intervention par un neurochirurgien pour fixer les os progressivement sectionnés, ce qui n'est pas étonnant lorsque l'on connaît les sections de la clavicule ayant été provoquées par des cerclages visant à traiter la ptose des seins.

Quel est l'intérêt de minimiser de telles séquelles et de tels risques, d'autant que la procédure telle qu'elle est décrite

Auteurs	Guduk 2018	Khiabanloo 2018 Silhouette Soft	Rachel 2010 Contour	Lycka 2004 Aptos	Wu 2004 Aptos	Sulamanidze 2005 Aptos	Sulamanidze 2011 Aptos	Savoia 2014 PCL	Moyenne des événements déclarés
Nombre de patients	148	193	29 20	350	102	130	6098	37	
Creux	11,4 %	28,5 %	34,80 %		11 %	14 %			19,94 %
Visibilité	0 %		27,59 %				1 %		14,3 %
Palpabilité							2,80 %		14,9 %
Sensation de corps étranger				5 %	11 %				
Douleurs	2,7 %	5,2 %	37,93 %	14,29 %	11 %				14,22 %
Troubles de la sensibilité								6 %	
Atteintes nerveuses directes	0 %		10,34 %						10,34 %
Hématomes	0,7 %			4,75 %		9,50 %	2,50 %	25 %	8,49 %

Tableau IV : Les complications dues à la technique : le respect de la profondeur d'insertion (dans la graisse sous-cutanée, l'hypoderme) est nécessaire pour éviter les complications dues à une insertion trop superficielle (aspect de la peau modifié) ou trop profonde (atteinte des structures sous-jacentes).

Face

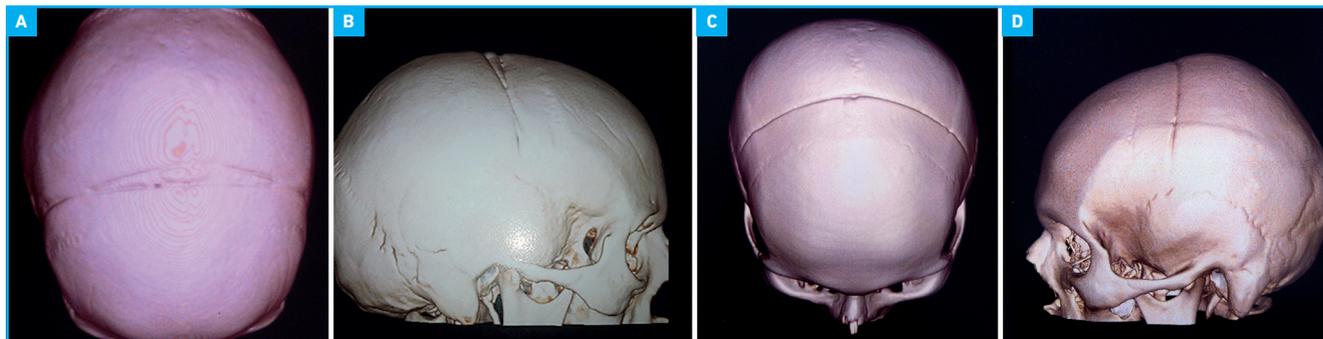


Fig. 6 : Séquelles osseuses de trois cas d’EasyLift par sutures permanentes, montrant la dangerosité potentielle de cette technique. **A :** vue de dessus. Double suture coronale. Profonde empreinte intra-osseuse, pas d’ostéo-intégration. **B :** même patiente, profil droit. Double suture coronale. Profonde empreinte intra-osseuse, pas d’ostéo-intégration. **C :** suture coronale simple pour élévation malaire isolée, vue de dessus. Noter le creux médian dû à la pression du nœud réunissant les fils. **D :** même patiente, profil gauche. Suture coronale simple pour élévation malaire isolée, pas d’ostéo-intégration.

ne peut être considérée comme peu invasive ? Comme le dit l’auteur lui-même, “les fils permanents ont fort besoin d’être très clairement distingués des fils résorbables”.

3. Les complications de la procédure

Ce sont les conséquences de la mise en place des fils, notamment par l’évolution anormale des phénomènes inflammatoires ou leur exacerbation secondaire (**tableau V**) :

- œdèmes ;
- nodules/granulomes ;
- infections (**fig. 7**) ;
- cicatrices.

Malgré de très nombreuses publications concernant les fils faciaux, la plupart ne donnent que peu d’indications sur les complications ou les événements



Fig. 7 : Infection : cellulite diffuse.

indésirables, ou en tout cas pas suffisamment pour que l’on puisse en tirer des comparaisons entre les différents produits à notre disposition.

Selon Rachel en 2010 [19], “le but de toute nouvelle procédure devrait être de donner des résultats prévisibles sur le long terme, tout en garantissant moins de

morbidité et de temps d’arrêt, avec une plus grande satisfaction des patients. Les résultats de cette étude indiquent que le lifting par fils crantés n’a pas été capable d’atteindre ces objectifs”, bien que la plupart des publications indiquent un haut degré de satisfaction des patients et des praticiens.

Les tableaux présentés ici donnent un résumé des complications déclarées. Il est évident qu’il existe un besoin réel de définition des différentes complications et événements indésirables, et de standardisation des méthodes d’analyse des résultats avec des critères objectifs, au minimum avec des photographies standardisées (fond, position des patients, distance, etc.), des observateurs indépendants et objectifs, et si possible des mesures précises comme celles fournies par les technologies 3D.

Auteurs	Guduk 2018 Silhouette Soft	Khiabanloo 2018 Silhouette Soft	Rachel 2010 Contour	Lycka 2004 Aptos	Wu 2004 Aptos	Sulamanidze 2005 Aptos	Sulamanidze 2011 Aptos	Savoia 2014 PCL	Moyenne des événements déclarés
Nombre de patients	148	193	29 20	350	102	130	6098	37	
Œdème	0 %	18,1 %		42,86 %			2,30 %	40 %	25,82 %
Granulomes	0 %		6,90 %		5 %		0,01 %		3,97 %
Infection	0,7 %		7 %		5 %		0,01 %		4,24 %
Cicatrices	0 %								

Tableau V : Les complications de la procédure : réactions exacerbées. À noter : la différence entre nodules et granulomes n’est pas faite dans les publications, alors que leur physiopathologie est totalement différente.

Enfin, au final, on peut considérer que la **durée des résultats** est un facteur important. Malheureusement là encore, les publications sont remarquablement vagues, et on observe que celles qui tentent cette objectivité montrent des résultats beaucoup moins enthousiasmants que celles basées uniquement sur des indices de satisfaction subjectifs.

Comment éviter ces complications ?

Fort heureusement la plupart sont mineures, mais parfois mal vécues par les patients, surtout lorsque la procédure leur a été “vendue” comme n’ayant aucun inconvénient, ne laissant aucunes marques, et leur permettant un retour à leurs activités habituelles pratiquement immédiatement. Toute procédure comportant une effraction cutanée peut déclencher des réactions adverses, et la première chose est d’en **informer les patients**. La loi française y oblige d’ailleurs les praticiens.

Les saignements mineurs et les ecchymoses qui en résultent, l’œdème, l’érythème ne sont pas, à mes yeux, des complications, mais les conséquences normales de l’effraction. Plus on place de fils, plus le risque est élevé.

Les complications résultant des capacités d’ancrage, asymétrie, déplacements et extrusion échappent à notre volonté. Il convient de bien choisir le matériel que nous souhaitons utiliser, en fonction de l’âge, de l’état et de la qualité de la peau, ses volumes sous-cutanés et les souhaits du patient. Là encore, augmenter le nombre de fils augmente le risque d’événements indésirables. Mais l’analyse montre que la très grande majorité des complications vient de la technicité du praticien, et de ses connaissances, notamment sur l’anatomie et les capacités des fils.

La douleur est un signal d’alarme. En principe, elle ne devrait pas être ressentie dans nos procédures. Elle signe

l’effraction cutanée, et peut être évitée par une anesthésie locale ponctuelle, l’application de crème anesthésiante ou de froid. Les douleurs lors du passage des fils signalent la plupart du temps une erreur dans la profondeur d’insertion, qui devrait se faire dans la graisse hypodermique dans laquelle on ne trouve pas de terminaisons nerveuses sensibles. Toute douleur signera donc soit un plan trop superficiel, dermique, soit profond, SMAS, muscles, nerfs ou vaisseaux.

Pour éviter les infections, une asepsie rigoureuse, quasi chirurgicale, est nécessaire. On voit trop souvent des vidéos postées sur les réseaux où c’est tout juste si les cheveux et le visage sont protégés, et le plus souvent par une simple compresse, au mieux par une coiffe, mais très rarement par des champs, des gants, des compresses et des instruments stériles qui sont pourtant indispensables. De plus, une bonne habitude est de conserver dans la main une compresse stérile imbibée de désinfectant, et de désinfecter en permanence la zone traitée. Et toute infection importante sur un corps étranger, à plus forte raison s’il s’agit d’un fil permanent, impose de le retirer sous peine d’aggravation de la situation par persistance et extension de cette infection. L’antibiothérapie systématique me semble non seulement inutile, si toutes

POINTS FORTS

- La plupart des événements indésirables sont minimes, mais les conséquences à long terme ne sont pas toujours reconnues ou déclarées.
- La plupart des événements indésirables sont dus à des erreurs techniques, souvent par manque de formation et d’informations objectives.
- Les caractéristiques physico-chimiques des fils sont trop souvent ignorées, alors qu’elles jouent un rôle primordial dans les résultats et certaines complications, les médecins n’en étant pas informés.
- Les résultats devraient être mesurés objectivement et les complications déclarées.

les précautions ont été prises, mais nocive par l’affaiblissement du probiome cutané qui reste notre meilleure protection.

Les effractions vasculaires ne sont pas aussi rares qu’elles paraissent. Elles sont généralement sans grande conséquences, une compression maintenue de 5 à 10 min permettant la coagulation et la fermeture de la plaie. Mieux vaut rester dans le plan de l’hypoderme, mais ce n’est pas toujours suffisant pour éliminer ce risque. Là encore, l’analyse de la qualité de la peau permettra d’apprécier ce risque, les patients très minces à peau fine ou au contraire les patients forts à l’hypoderme épais étant les plus concernés.

Enfin, il est indispensable de suivre une formation adaptée à chaque type de fil que l’on utilise, car ils ont tous leurs particularités, et une grande expérience avec l’un ne signifie pas que l’on pourra en utiliser un autre sans problèmes, surtout s’il présente des caractéristiques très différentes.

Conclusion

La plupart des complications rapportées montrent que, dans la vaste majorité des cas, elles sont dues à une erreur technique ou à une infection, ce qui pourrait mettre en cause la responsabilité du

Face

praticien. Ceci pourrait expliquer le faible nombre d'événements indésirables déclarés, ceux qui le sont étant parmi les plus graves. Il est donc indispensable de suivre une formation sérieuse comprenant dissections anatomiques, enseignement scientifique complet, et formation technique individuelle, et non pas de simples formations d'une journée sponsorisées, sans entraînement pratique.

Il faut également que les praticiens se forment aux techniques d'asepsie rigoureuse, quasi chirurgicales, car l'introduction dans les tissus d'un corps étranger représente un point d'appel pour les infections bactériennes, même si les tissus faciaux ont une remarquable capacité d'y résister.

Les résultats devraient être mesurés objectivement, de façon à nous permettre non pas de penser que nous sommes incapables d'en obtenir, mais que peut-être ce que nous utilisons n'est pas à la hauteur des allégations présentées.

Enfin il est nécessaire de déclarer ces complications, afin que nous ayons une image juste de la situation réelle, et ne pas en être réduit à des conjectures dont les conclusions sont plus dans l'intérêt du praticien que dans celui des patients.

BIBLIOGRAPHIE

- HELLING ER, OKPAKU A, WANG PTH *et al.* Complications of facial suspension sutures. *Aesthet Surg J*, 2007;27:155-161.
- VILLA MT, WHITE LE, ALAM M *et al.* Barbed sutures: a review of the literature. *Plast Reconstr Surg*, 2008;121:102e-108e.
- SULAMANIDZE MA, FOURNIER PF, PAIKIDZE TG *et al.* Removal of facial soft tissue ptosis with special threads. *Dermatol Surg*, 2002;28:367-371.
- SULAMANIDZE MA, SHIFFMAN JD, PAIKIDZE TG *et al.* Facial lifting with APTOS Threads. *International J Cosmet Surg Aesthet Dermatol*, 2001;3.
- SULAMANIDZE MA. Facial rejuvenation with Aptos sutures. In: IMCAS IMCoAS, editor. Paris, 2005.
- LYCKA B, BAZAN C, POLETTI E *et al.* The emerging techniques of the antiptosis subdermal suspension thread. *Dermatol Surg*, 2004;30:41-5.
- WU WT. Barbed sutures in facial rejuvenation. *Aesthet Surg J*, 2004;24:582-587.
- GULBITTI HA, COLEBUNDERS B, PIRAYESH A *et al.* Thread-Lift sutures: still in the lift? A systematic review of the literature. *Plast Reconstr Surg*, 2018;141:341e-347e.
- SAVOIA A, ACCARDO C, VANNINI F *et al.* Outcomes in thread lift for facial rejuvenation: a study performed with happy lift revitalizing. *Dermatol Ther*, 2014;4:103-114.
- SARIGUL GUDUK S, KARACA N. Safety and complications of absorbable threads made of poly-L-lactic acid and poly lactide/glycolide: Experience with 148 consecutive patients. *J Cosmet Dermatol*, 2018;17:1189-1193.
- SULAMANIDZE M, SULAMANIDZE G, VOZDVIZHENSKY I *et al.* Avoiding complications with aptos sutures. *Aesthet Surg J*, 2011;31:863-873.
- REZAEI KHIABANLOO S, JEBREILI R, AALIPOUR E. Outcomes in thread lift for face and neck: A study performed with Silhouette Soft and Promo Happy Lift double needle, innovative and classic techniques. *J Cosmet Dermatol*, 2018 [Epub ahead of print].
- KANG SH, BYUN EJ, KIM HS. Vertical lifting: a new optimal thread lifting technique for Asians. *Dermatol Surg*, 2017;43:1263-1270.
- BAEK WI, KIM WS, SUH JH *et al.* Facial rejuvenation using absorbable casting barbed thread. *Dermatol Surg*, 2017;43:884-887.
- NICOLAU PJ. Long lasting and permanent fillers: biomaterial influence over host tissue response. *Plast Reconstr Surg*, 2007;119:2271-2286.
- SASAKI GH, KOMOROWSKA-TIMEK ED, BENNETT DC *et al.* An objective comparison of holding, slippage, and pull-out tensions for eight suspension sutures in the malar fat pad of fresh-frozen human cadavers. *Aesthet Surg J*, 2008;28:387-396.
- GUILLO D. Fils permanents versus fils résorbables : de la distance entre discours marketing et réalités biochimiques. *J Med Esth Chir Derm*, 2014;41:223-232.
- GUILLO D. Lifting par fils de suspension crantés permanents. Les cinq règles pour un beau résultat. *J Med Esth Chir Derm*, 2016;43:215-226.
- RACHEL JD, LACK EB, LARSON B. Incidence of complications and early recurrence in 29 patients after facial rejuvenation with barbed suture lifting. *Dermatol Surg*, 2010;36:348-354.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.