



Mensuel # 252 • Mai 2016
Cahier 2

réalités

thérapeutiques en DERMATO-VÉNÉROLOGIE



DERMATOLOGIE ESTHÉTIQUE N° 10

réalités

THÉRAPEUTIQUES
EN DERMATO-VÉNÉROLOGIE

DERMATOLOGIE ESTHÉTIQUE

COMITÉ SCIENTIFIQUE

Dr A. Cohen-Letessier, Dr V. Gassia,
Pr Ph. Humbert, Dr J.-M. Mazer,
Dr T. Michaud, Dr M. Naouri
Dr C. Raimbault – Présidente du gDEC

RÉDACTRICE EN CHEF

Pr C. Beylot

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

Dr R. Niddam

SECRÉTARIAT DE RÉDACTION

M. Meissel, A. Le Fur

RÉDACTEUR GRAPHISTE

M. Perazzi

MAQUETTE, PAO

J. Delorme

PUBLICITÉ

D. Chargy

RÉALITÉS THÉRAPEUTIQUES EN DERMATO-VÉNÉROLOGIE

est édité par Performances Médicales
91, avenue de la République
75540 Paris Cedex 11
Tél. : 01 47 00 67 14
Fax : 01 47 00 69 99
E-mail : info@performances-medicales.com

IMPRIMERIE

Imprimerie Trulli – Vence
Commission Paritaire : 0117 T 81119
ISSN : 1155-2492
Dépôt légal : 2^e trimestre 2016



DERMATOLOGIE

ESTHÉTIQUE

Mai 2016 #10
Cahier 2

Éditorial:	
Vigilance : en esthétique aussi!	3
I. Rousseaux	
Tribune:	
La seconde peau : une innovation technologique exceptionnelle avec la perspective d'applications cosmétiques et thérapeutiques	5
C. Beylot	
Ptôse du visage : analyse critique des solutions proposées	7
C. Raimbault	
Volumétrie du tiers moyen du visage avec l'acide hyaluronique Du "plus" en restant soft	15
I. Heliot-Hosten	
Prévention et traitement des effets secondaires dus aux injections d'acide hyaluronique	25
I. Rousseaux	
L'esthétique de la génération Millenium	34
V. Gassia	
Poches malaires : formes anatomocliniques et choix des traitements chirurgicaux	39
P. Escalas	
Pourquoi et comment évaluer en dermatologie esthétique ? (partie 2)	43
F. Fanian, T. Lihoreau, A. Jeudy, A. Elkhyat, P. Humbert	

Éditorial

Vigilance : en esthétique aussi !

Il aura fallu un certain nombre de catastrophes sanitaires pour que s'impose la nécessité de systèmes de vigilance. En 1961, la révélation de la tératogénicité du Thalidomide, somnifère "idéal" responsable de la naissance de 20 000 enfants gravement malformés (phocomélie), fut un véritable électrochoc et conduisit l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) à créer un système de pharmacovigilance. Après les bébés "Thalidomide" vinrent les filles Distilbène, subissant les redoutables effets transgénérationnels de ce médicament. Et d'autres encore : en 1972, l'erreur de fabrication du talc Morhange, qui causa le décès de 36 nourrissons ; la tératogénicité des rétinoïdes, identifiée précocement mais difficile à écarter complètement car les mesures de prévention des grossesses ne sont pas toujours respectées ; le sang contaminé par le VIH, qui fit en France de nombreux morts, notamment chez les hémophiles polytransfusés. Plus près de nous, ce sont les risques cardiovasculaires engendrés par l'anti-inflammatoire rofécoxib et le Médiator détourné de son AMM initiale, ou celui lié à la fabrication frauduleuse des prothèses mammaires PIP.



→ **I. ROUSSEAU**
Cabinet de Dermatologie esthétique,
LOOS.

En France, ces risques très divers ont conduit les autorités de santé à créer 8 vigilances sanitaires dont l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) assure la mise en œuvre :

- la pharmacovigilance ;
- l'addictovigilance (ou pharmacodépendance) ;
- l'hémovigilance ;
- la matériovigilance ;
- la réactovigilance (pour les dispositifs de diagnostic de laboratoire) ;
- la biovigilance (en particulier pour les greffes d'organe) ;
- la cosmétovigilance ;
- la vigilance des produits de tatouage.

Toutes ces vigilances sanitaires, à l'exemple de la pharmacovigilance, la plus ancienne et la plus structurée, doivent être ouvertes en permanence à l'inattendu, à des effets indésirables à long, voire à très long terme. Ces vigilances françaises sont, bien entendu, connectées à des structures de vigilance européennes et internationales.

Le recueil des effets indésirables est essentiellement basé sur la notification spontanée fournie par les professionnels de santé, mais aussi par les industriels et les

patients – ou leurs associations agréées – avec, pour la pharmacovigilance, l'appui du réseau des 31 centres régionaux chapeautés par l'ANSM.

Un effet indésirable est une réaction nocive et non voulue à un médicament ou à un produit, dans les conditions normales d'utilisation, c'est-à-dire dans le cadre de son AMM, ou résultant d'un abus, d'un mésusage, d'un surdosage ou d'une erreur. Un mésusage est une utilisation intentionnelle et inappropriée d'un médicament ou d'un produit, non conforme à l'AMM et aux recommandations de bonne pratique.

Pourquoi créer une vigilance spécifique pour l'esthétique ?

La pratique de l'esthétique a considérablement évolué ces dernières années, avec l'augmentation prodigieuse du nombre d'actes effectués, de produits injectés, de machines utilisées – et donc de patients traités – et son cortège proportionnel d'effets indésirables. Les médecins qui pratiquent des actes esthétiques concernant essentiellement la peau et les tissus sous-cutanés viennent d'horizons divers et ont un niveau de formation très variable. Les dermatologues et les chirurgiens plasticiens, de par leur spécialité, ont toute légitimité pour exercer la partie esthétique de leur discipline. Mais l'on compte aussi de nombreux médecins généralistes esthéticiens, dont c'est l'exercice exclusif ou occasionnel, ainsi que d'autres spécialistes (stomatologistes, gynécologues, nutritionnistes...). En France, contrairement à d'autres pays, peu de non-médecins pratiquent des actes médicaux.

Les effets secondaires rencontrés dans la pratique esthétique sont très variés, relevant de plusieurs vigilances institutionnelles : la cosmétovigilance ; la matériovigilance pour les produits de comblement et de volumétrie, qui sont

des dispositifs médicaux ; parfois, la vigilance des produits de tatouage ; la pharmacovigilance pour la toxine botulique, qui est un médicament. Quelquefois, c'est l'association à un traitement général qui peut être en cause, comme c'est le cas pour les réactions sarcoïdiques locales et générales après utilisation de produits de comblement chez des patients sous interféron. Il était donc nécessaire de regrouper ces effets secondaires au sein d'une vigilance esthétique afin de les identifier, les recenser, les analyser de manière à avoir un retour d'expérience, prévenir les utilisateurs des risques encourus et améliorer la pratique dans l'intérêt des patients.

Vigilance Esthétique regroupe deux structures :

- Vigipil (Vigilance Peelings Injections Lasers), la plus ancienne, créée par un groupe d'une douzaine de dermatologues libéraux ;
- Vigidec, créé par le groupe gDEC (groupe thématique de Dermatologie Esthétique et Correctrice de la Société Française de Dermatologie).

Vigilance Esthétique bénéficie également d'un partenariat avec les Associations régionales de Dermatologie Esthétique et Lasers.

Vigilance Esthétique (Vigipil/Vigidec) est un réseau confraternel de dermatologues experts en esthétique. Il est accessible à tout médecin, dermatologue ou non, pratiquant l'esthétique sur le site du gDEC (www.grdec.com) ou sur www.vigilance-esthetique.fr. Ses objectifs sont les suivants :

- connaître et prévenir les complications de chaque technique ;
- repérer des effets secondaires non encore répertoriés pour une technique esthétique ;
- mieux évaluer leur fréquence et leurs conséquences ;
- exercer une surveillance particulière ou émettre un message d'alerte pour des procédures esthétiques à haut risque ;

- favoriser la publication des effets observés ;
- conseiller et soutenir nos confrères dans la gestion des complications rencontrées dans leur pratique.

Le site est organisé en plusieurs rubriques :

- “SOS urgence”, où un expert du réseau (joignable du lundi au samedi de 8 h à 20 h) aide le médecin demandeur à gérer un effet secondaire inattendu et sérieux ;
- la déclaration d'effets secondaires, anonyme ou non, qui ne peut être faite que par un médecin ;
- un forum de discussion “Cas cliniques” très actif soumis à tous les experts souhaitant apporter leur avis et leur expérience ;
- des fiches d'informations bibliographiques sur des effets secondaires.

Le jury de l'appel d'offres des groupes thématiques de la SFD a souligné l'intérêt majeur de Vigilance Esthétique et a souhaité que ce site ait un lien avec la vigilance de la Société Française de Dermatologie (SFD). Il est aussi entendu que Vigilance Esthétique transmettra à l'ANSM les effets secondaires sérieux ou répétés si elle en constate.

Ce rôle de lanceur d'alerte est essentiel en santé publique et il y a tout intérêt à regrouper les déclarations du plus grand nombre possible de médecins, car les autorités de santé ne réagissent qu'assez lentement à des cas isolés. Ce fut le cas pour les produits de comblement non résorbables, en particulier le Dermalive qui ne fut retiré qu'en 2007 par le fabricant, alors que d'assez nombreuses patientes étaient défigurées par des granulomes persistants.

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

Tribune

La seconde peau : une innovation technologique exceptionnelle avec la perspective d'applications cosmétiques et thérapeutiques

L' article de l'équipe du MIT¹ (*Massachusetts Institute of Technology*) de Boston, en ligne depuis le 9 mai, a fait cette semaine le *buzz* dans les médias, toujours à l'affût d'innovations sensationnelles. Il est vrai que les photos qui l'accompagnent, montrant l'effacement des rides, sont impressionnantes.



→ C. BEYLOT

Professeur émérite à l'Université de BORDEAUX.

Une seconde peau élastique : un tour de force technologique réalisé par les chercheurs du MIT

Il est, en effet, extrêmement difficile, comme le souligne Barbara Gilchrest, une des signataires de l'article, de créer un matériau qui se comporte comme la peau. Ces chercheurs ont réussi à synthétiser un produit à base de polymères réticulés de silicone, applicable en couche très fine, formant un film invisible sur la peau, à laquelle il adhère parfaitement. Cette seconde peau (XPL : *Cross-linked polymer layer*) mime les propriétés biomécaniques de la peau du sujet jeune, dont elle reproduit l'élasticité, la résistance, la rétraction après étirement, tout en préservant l'effet barrière et en améliorant l'hydratation de la peau sous-jacente. De nombreux tests, exposés en détail dans ce long article de 15 pages, attestent les performances biomécaniques de cette seconde peau, supérieures à celles des produits de ce type existant sur le marché et des cosmétiques les plus actifs.

Sur le plan pratique, le produit s'applique en deux temps : un premier gel s'étale sur la peau comme une crème, puis un second produit transforme la première couche et lui confère les propriétés biomécaniques et optiques d'une seconde peau. Dès que les deux temps sont réalisés, il se produit une remise en tension de la peau, capable de corriger les rides d'une peau âgée et flétrie qui retrouve, pour 24 heures, l'aspect lisse et l'élasticité de la jeunesse. Après ce délai, on enlève facilement cette seconde peau. Même après des applications répétées, aucun effet irritatif n'a été observé.

¹ YU B, KANG SY, AKTHAKUL A, RAMADURAI N, PILKENTON M, PATEL A, NASHAT A, ANDERSON DG, SAKAMATO FH, GILCHREST BA, ANDERSON RA, LANGER R et al. An elastic second skin. *Nature Materials*, 2016. Article Preview. Published on line 09 May 2016.

L'intérêt de cette seconde peau en dermatologie esthétique est évident

XPL a été cliniquement testé au niveau des cernes et des poches graisseuses faisant hernie dans la région sous-palpébrale. C'est encore une étude préliminaire puisqu'elle ne concerne que 12 femmes de 40 à 75 ans ayant des altérations palpébrales sévères (grade 3 ou 4 sur une échelle de cotation à 5 grades de 0 à 4). Les photos qui illustrent l'article montrent une différence impressionnante entre le côté témoin non traité et le côté controlatéral sur lequel a été appliqué XPL, où l'amélioration est de 2 grades, avec une peau retendue et lisse (fig. 1). L'effet est particulièrement spectaculaire chez les patientes qui ont des poches graisseuses palpébrales formant hernie. L'effacement du relief s'amorce 2 minutes après l'application ; il atteint son maximum au bout de 3 heures et persiste pendant 24 heures (fig. 2).

Cependant, reste à évaluer l'intérêt pratique du produit dans la stratégie de correction du vieillissement facial. C'est un effet "Cendrillon" éphémère, qui ne dure que 24 heures. Or, la plupart des patientes souhaitent des résultats



Fig. 1 : Comparaison entre le côté non traité et le côté traité par XPL, où l'on observe une spectaculaire amélioration de 2 grades (du grade 3 au grade 1) au niveau de la région du cerne, avec une remise en tension de la peau, lisse et rajeunie.

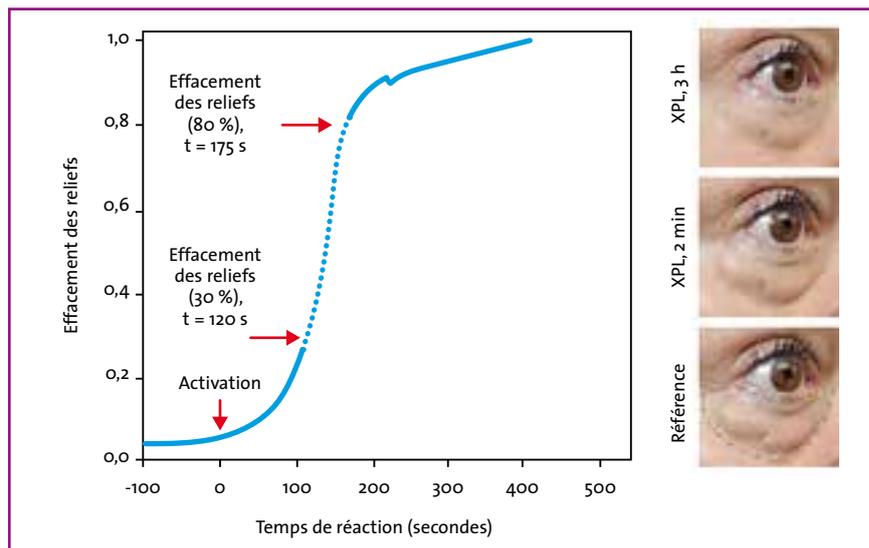


Fig. 2 : Atténuation impressionnante et rapide des poches graisseuses sous-palpébrales faisant hernie. La peau est remise en tension, aplissant le relief des hernies graisseuses. Cet effet est très net 2 minutes après l'application et maximal au bout de 3 heures.

tats durables que peuvent leur apporter les techniques classiques dans cette indication (injection des cernes par l'acide hyaluronique, lasers fractionnés ou *peelings* pour la correction de l'aspect fripé de la région sous-palpébrale, exérèse sous-conjonctivale des hernies graisseuses). Certes, le produit XPL peut être appliqué à nouveau et garde sa rapidité d'efficacité. Son utilisation semble assez facile, mais elle pourrait devenir fastidieuse à la longue. Tout dépendra aussi de son prix de commercialisation, qui devrait être compétitif avec celui des autres techniques pour que le XPL entre dans les habitudes d'utilisation courantes.

Cette seconde peau devra également être testée dans des zones de plus grande mobilité, comme la patte d'oie, ou sur les rides de la lèvre supérieure, afin de

vérifier si son adhérence reste aussi satisfaisante. Il est malgré tout probable qu'il ne s'agira que de petites surfaces.

Les indications thérapeutiques

Les laboratoires Olivo, associés au MIT pour le développement de cette seconde peau, souhaitent cependant privilégier les indications thérapeutiques et en faire une solution d'avenir pour restaurer la fonction barrière de la peau, délivrer des médicaments dans le psoriasis et l'eczéma (un super pansement occlusif en somme), et l'utiliser en tant que pansement.

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

Ptôse du visage : analyse critique des solutions proposées

RÉSUMÉ : La plupart des solutions thérapeutiques sont exposées et critiquées quant à leur intérêt pour traiter la ptôse des tissus du visage. Les techniques de comblement avec les acides hyaluroniques ou les inducteurs tissulaires permettent une amélioration des ptôses légères à modérées en créant un "effet *lifting*" ou en reconstituant l'ovale. Cependant, les quantités injectées deviennent importantes lorsque la ptôse est plus prononcée avec un risque de déformation et d'élargissement du bas du visage.

L'utilisation de la toxine a surtout un rôle préventif en inhibant temporairement le fonctionnement des muscles qui aggravent la ptôse. La durée de la correction par les fils tenseurs reste à préciser. Les techniques de *lifting* chirurgical, souvent associées à un comblement par acide hyaluronique ou par *lipofilling*, sont les seules à pouvoir améliorer les ptôses sévères, mais avec une durée d'immobilisation sociale et des suites opératoires redoutées par les patients. Il faut malgré tout savoir les encourager pour éviter les résultats inesthétiques dus à l'injection de trop grandes quantités de produit de comblement.



→ C. RAIMBAULT
Cabinet de Dermatologie,
METZ.

Lors d'une consultation esthétique, il arrive souvent qu'un patient encore jeune et peu marqué par le vieillissement incline le visage vers l'avant en se plaignant de l'apparition de bajoues. Ce phénomène, qui peut apparaître tôt, n'est que le début d'un processus de dégradation progressive de tous les tissus. De la profondeur vers la superficie, on observe :

- une résorption osseuse avec élargissement de l'orbite, une rétrusion des maxillaires supérieur et inférieur s'associant à une diminution du support dentaire [1];
- une fonte et une atrophie des compartiments graisseux profonds et superficiels dont le basculement vers l'avant et le bas aggrave nettement le processus de ptôse, révélant l'apparition de bajoues qui alourdissent le bas du visage et altèrent l'ovale [2, 3]. Dans cette zone, la graisse superficielle glisse sur les plans musculaires, mais elle est retenue entre le ligament mandibulaire en avant et le pédicule facial en arrière (**fig. 1**);

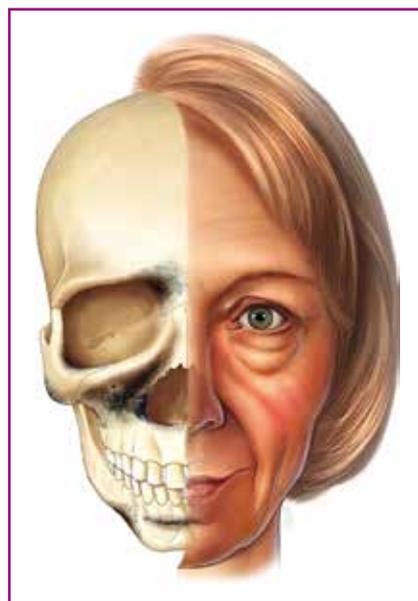


FIG. 1 : D'après B. Mendelson [1].

- une fonte et/ou une sclérose musculaire. Les muscles sont soit relâchés (aggravant la ptôse du bas du visage, du sourcil), soit contractés (abaissant les commissures labiales en augmentant le

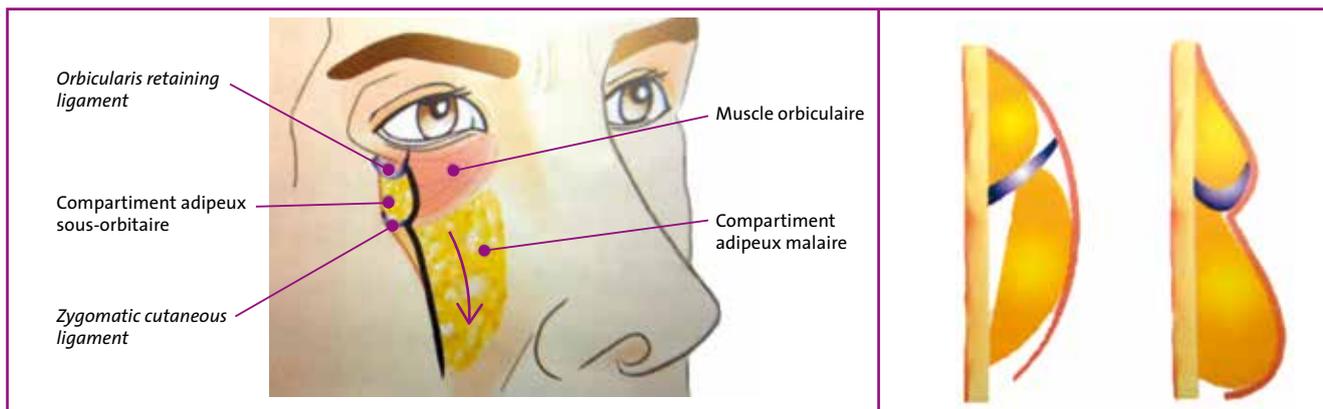


FIG. 2: D'après Eze.

pli d'amertume). L'hypertonie des cordes platysmales, dont les fibres musculaires s'intriquent avec les muscles abaisseurs comme le DAO (*Depressor anguli oris*), peut aggraver cette ptôse ;

- une diminution de l'épaisseur et de l'élasticité cutanées, accentuant l'aspect des dépressions dues aux pertes de volumes sous-jacents, ou à l'origine d'un blépharochalasis gênant dans la zone périoculaire ;

- dans la zone périorbitaire, la présence de ligaments "retenant les tissus" tels que les *Orbicularis retaining ligament* (ORL) et *Zygomatic cutaneous ligament* (ZCL) sont à l'origine de l'apparition de poches et de cernes par leur relâchement et les hernies graisseuses (fig. 2).

Le mode de vieillissement est souvent corrélé à la forme du visage :

- un visage bréviligne, "rempli", présentera un vieillissement par ptôse marqué par le glissement des compartiments graisseux superficiels, avec un élargissement net du bas du visage, l'apparition de bajoues, de cernes et poches dans la zone périorbitaire (fig. 3) ;

- un visage longiligne vieillira par squelettisation, la ptôse sera surtout due au relâchement cutané par perte d'élasticité et à la perte de volume sous-jacente (fig. 4).

Il est important d'examiner le vieillissement en position statique puis



FIG. 3 : Visage bréviligne : traitement par comblement annuel. Élargissement du bas du visage.



FIG. 4 : Visage longiligne, avec perte d'élasticité cutanée marquée, perte de volume modérée. Ptôse moyenne. Traitement par injection d'AH à la canule.

dynamique pour évaluer la position et la mobilisation des compartiments graisseux lors des mimiques, ainsi que l'impact de la tonicité musculaire sur l'aggravation de la ptôse. Il en est de même pour le sourcil, dont la position variera selon le relâchement cutané, la

ptôse des coussinets graisseux et l'impact de l'hypertonie du muscle périorbitaire, surtout dans son tiers latéral.

Afin de déterminer l'impact des techniques de réparation proposées pour traiter la ptôse, des échelles d'évalua-



FIG. 5 : Échelle d'évaluation du pli d'amertume. Classification de Carruthers.

tion peuvent être utilisées (telles que les classifications de Carruthers, de Lemperle...) [4] (fig. 5). Dans un but de simplification, nous avons classé la perte d'élasticité, la perte de volume et la ptôse en "modérée", "moyenne" ou "marquée".

Les solutions proposées selon le type de vieillissement sont les suivantes :

- **remplir** : comblement par acide hyaluronique (AH), par inducteurs tissulaires (Radiesse, Sculptra, Newfill), par injection de graisse.
- **tirer** : fils et *lifting*.
- **relâcher les muscles qui tirent vers le bas** : toxine.
- **muscler** ?

La grande difficulté dans la correction de la ptôse consiste à choisir la meilleure méthode pour un résultat naturel, qui ne modifie pas les traits mais redonne l'illusion d'un visage reposé, rajeuni, tout en respectant sa personnalité.

Remplir

1. Techniques de comblement à l'acide hyaluronique

>>> En cas de perte d'élasticité, avec rides jugales en accordéon ou apparition d'un sillon ou d'un pli d'amertume modérés, les AH en nappage superficiel à la canule ou en injection à l'aiguille le long des rides donnent souvent de bons

résultats. C'est le cas lors de l'apparition des premières rides avant 50 ans.

>>> Lorsque que la perte de volume est plus importante, notamment dans le tiers moyen, il convient de reconstituer les volumes à l'aide d'AH volumateurs, injectés profondément selon la technique des bolus ou à la canule. On peut



FIG. 6 : Perte d'élasticité cutanée marquée. Ptôse modérée. Perte de volume modérée : AH pour le comblement du tiers moyen, sillon, amertume et traitement des cassures cutanées (4 mL).

ainsi reconstituer le volume malaire, redessiner la pommette en suivant l'arcade zygomatique en arrière et en haut [5] (fig. 6).

>>> Dans la zone mentonnière, on peut choisir de reconstituer l'ovale en injectant l'AH devant le pli d'amertume, dans l'encoche mandibulaire, et en arrière de la zone de ptôse en suivant la mandibule. Cette technique, qui nécessite également de grandes quantités d'AH, a l'inconvénient d'élargir le bas du visage et ne peut améliorer que des ptôses modérées [6] (fig. 7A et 7B).

>>> En cas de rétrognathie, un avancement du menton par l'injection profonde d'un AH volumateur aura un léger impact sur la ptôse. De même, le comblement des creux mentonniers pourra améliorer une ptôse modérée (fig. 8).

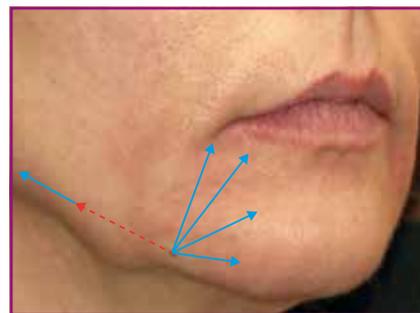


FIG. 7A : Ptôse modérée. Reconstitution de l'ovale à la canule. Pré-trou devant le ligament mandibulaire. Injection le long de la ligne mandibulaire, en arrière de la zone de ptôse.



FIG. 7B : Ptôse moyenne. Perte de volume moyenne. Résultat après comblement à l’AH volumateur (injection du tiers moyen et de l’ovale, 4 mL). Élargissement du bas du visage.



FIG. 8 : Avancement du menton : volumateur 1 mL.



FIG. 9 : Relèvement de la commissure. Technique : injection.

>>> Relèvement de la commissure labiale : l’injection superficielle d’AH au-dessus des fibres du *modiolus* permet de “lifter” la commissure labiale. L’aiguille est placée superficiellement et horizontalement à quelques millimètres de la commissure. L’injection lente de

0,1 à 0,2 mL redonne de la “tenue” à la zone, le biseau est ensuite déplacé le long du vermillon de la lèvre inférieure pour relever le coin de la bouche. Par ce point d’entrée, il est possible d’injecter également le haut du pli d’amertume pour l’atténuer (**fig. 9**).

>>> Certains, comme De Maio, ont décrit des techniques de *lifting* – avec des points d’injection précis à l’aiguille en bolus ou en nappage à la canule dans les zones à risque vasculaire comme la zone malaire – permettant de diminuer d’un grade la ptôse, laquelle passe alors de moyenne à modérée (**fig. 10**). Les techniques de remplissage à l’acide hyaluronique ont cependant une limite : les quantités doivent être importantes lorsque la ptôse est marquée, avec un risque de déformation et d’élargissement du visage. Il est illusoire de penser que l’on pourra améliorer la ptôse des visages larges par ces techniques de remplissage.

2. Utilisation des inducteurs Radiesse et Sculptra

>>> **Radiesse** est un inducteur à résorption lente composé de microsphères d’hydroxyapatite de calcium (CaHA) dans un gel aqueux résorbable à base de carboxyméthylcellulose. Son injection douloureuse nécessite l’ajout de xylocaïne. Sa dégradation par les macrophages est lente. Il convient d’éviter certaines zones comme les lèvres, la glabelle et la zone périoculaire. En raison de sa nature viscoélastique, il est intéressant pour reconstituer l’ovale, le pli d’amertume ou pour le volume des pommettes. La stimulation collagénique qu’il génère le place à un niveau intermédiaire entre celle induite par les AH et le Sculptra. La technique dite des vecteurs a été décrite dans le but d’obtenir une densification de la peau le long de lignes ou “vecteurs” ayant pour origine les points fixes postérieurs zygomatiques et mandibulaires. Cela permettrait de ralentir la ptôse liée à la perte d’élasticité cutanée. D’autres inducteurs collagéniques, comme l’E-lansé, ont été commercialisés dans le même but (**fig. 11**).

>>> **Sculptra** : il se présente sous la forme d’une poudre d’acide L-poly lactique qui doit être diluée dans de l’eau PPI à



FIG. 10 : Technique lifting selon "De Maio".



FIG. 11 : Technique des vecteurs et reconstitution de l'ovale. 3 × 1,5 cc + 2 × 0,8 cc. Résultat immédiat. Collection JM Dallara.

laquelle on peut ajouter de la xylocaïne pour rendre la procédure moins douloureuse et faciliter le massage "appuyé" après la séance. Pour éviter l'apparition de granulomes autour des particules, les recommandations pour les dilutions ont été réévaluées et le laboratoire conseille maintenant une dilution à 7 mL pour traiter les volumes et 9 mL pour les plis

d'amertume, l'ovale ou pour injecter les zones de graisse superficielle. L'injection dans le derme est contre-indiquée. Ce produit est biodégradable, biocompatible, totalement résorbable par hydrolyse (CO₂ + H₂O). Après la séance, le volume hydrique injecté disparaît en quelques jours, mais la synthèse de néocollagène permet une restructuration



FIG. 12 : Sculptra : 3 sessions. Densification dans la zone zygomatique et jugale postérieure.

des tissus souple et progressive, donnant un effet volumateur efficace, maîtrisé et naturel en 4 à 6 semaines. Le nombre de séances dépend de l'importance des volumes à restaurer. Par la suite, une séance d'entretien est conseillée tous les 18 à 24 mois [7] (fig. 12).

3. Lipofilling

Cette procédure chirurgicale a l'avantage d'une durée de correction plus longue (jusqu'à 10 ans). Elle peut être réalisée sous anesthésie locale, mais nécessite le plus souvent une anesthésie générale. La graisse est prélevée au niveau des genoux quand cela est possible (elle y serait de meilleure qualité), centrifugée et préparée selon la technique de Coleman, puis réinjectée. Les volumes

injectés peuvent être importants. On observe une amélioration de la trophicité de la peau. Cependant l'immobilisation sociale est plus longue, avec un risque d'œdème et d'irrégularité.

Tirer

1. Les fils tenseurs

L'apparition des fils tenseurs résorbables, crantés ou à cônes uni- ou bidirectionnels, a permis de relancer leur utilisation. Les fils sont ancrés dans le derme profond et permettent un redrapage cutané. Cette technique ne sera pas détaillée dans cet article car elle fera l'objet d'une prochaine publication. Le succès des fils tenseurs est lié à l'action sur la ptôse sans risque d'alourdir le visage par un comblement excessif, mais le résultat dépend de la quantité de fils utilisés, de leur placement dans le derme profond pour un bon ancrage et de leur vitesse de dégradation [8]. La technique nécessite une antiseptie rigoureuse et une bonne maîtrise de la pose (fig. 13).

2. Le lifting

Cette procédure chirurgicale est la seule technique réellement efficace pour les ptôses sévères. En lui associant une restauration des volumes, les résultats sont durables et naturels.



FIG. 13 : Fils tenseurs, amélioration de la ptôse.

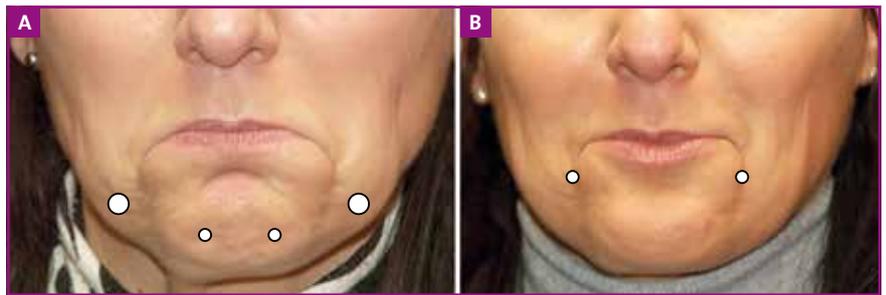


FIG 14 A ET B : DAO et mentalis, injection basse du DAO (3 U). Puis injection haute à la retouche (1 U) haute concentration.

Relâcher

L'utilisation de la **toxine botulinique permet de diminuer l'action des muscles qui "tirent vers le bas"** et augmentent la ptôse du bas du visage comme le DAO, le mentalis ou le platysma [9, 10]. C'est plutôt un traitement préventif qui contribue à relever la commissure des lèvres et à diminuer l'expression d'amertume.

>>> Traitement du DAO : 2 à 4 unités (U) d'onabotulinumtoxine A (Vistabel) ou d'incobotulinumtoxine A (Bocouture) ou 5 à 10 U d'abobotulinumtoxine A (Azzalure). Points de repère : injection superficielle à la base du muscle à 12 mm au-dessus du rebord mandibulaire, sur la ligne verticale, distante de 1 à 2 cm par rapport à la commissure de la lèvre, l'aiguille étant orientée vers l'arrière pour éviter toute diffusion vers le muscle *labii inferioris*, et donc tout risque d'incompé-

tence labiale (fig. 14A). En cas de muscle très hypertonique, certains ont décrit la technique d'injection haute utilisant de faibles doses de toxine, de préférence en haute concentration pour éviter tout risque de diffusion (fig. 14B).

>>> Le traitement du mentalis contribue à détendre le menton et diminue la force des muscles aggravant la ptôse du bas du visage : 1 point central ou 2 points à 5 mm de part et d'autre de la ligne médiane, dans le corps du muscle, de 2 à 4 U d'onabotulinumtoxine A ou d'incobotulinumtoxine A ou 5 à 10 U d'abobotulinumtoxine A.

>>> Le *Nefertiti lift* est une technique décrite par Phillip Levy [11] pour diminuer l'impact du platysma dont les fibres s'intriquent avec les muscles abaisseurs : 3 à 5 points de 2 U d'onabotulinumtoxine A ou d'incobotulinumtoxine A ou 5 U d'abobotulinumtoxine A, à 1 cm horizontalement et superficiellement sous la ligne mandibulaire, en y associant l'injection des cordes platysmales verticalement par 3 à 5 points de 2 U (5 U Abo). Pour un bon résultat, les cordes doivent être évidentes à l'inspection et aggravées par la contraction musculaire ; il ne doit pas y avoir trop de ptôse ni d'amas graisseux. Le risque de dysphagie est important en cas de diffusion ou d'utilisation de trop fortes doses (dose maximale par côté : 25 U d'onabotulinumtoxine A ou incobotulinumtoxine A ou 75 U d'abobotulinumtoxine A) (fig. 15).



FIG. 15: Relâchement du platysma: 2 U à 5 U sp par point.

Cas particulier du sourcil

La position du sourcil peut se modifier lors du vieillissement. On peut alors observer :

- une ascension du sourcil lorsque le muscle frontal est suffisamment tonique pour lutter contre le relâchement de la paupière supérieure. Dans ce cas, une blépharoplastie peut aider au repositionnement du sourcil [12] (fig. 16A, B et C);
- une ptôse du sourcil qui peut être traitée par toxine, injection d'AH, fils tenseurs ou *lifting* temporal.

POINTS FORTS

- ↳ Les injections volumétriques d'acide hyaluronique permettent une amélioration des ptôses modérées.
- ↳ Pour des ptôses moyennes à sévères, les techniques de comblement présentent le risque d'élargissement ou d'alourdissement du visage.
- ↳ Les fils tenseurs améliorent la ptôse, mais leur durée semble insuffisante dans le temps ou reste à préciser.
- ↳ Le recours à la toxine botulinique a davantage un intérêt préventif que curatif sur la ptôse.
- ↳ L'association *lifting* et comblement garde tout son intérêt.

>>> Relèvement de la queue du sourcil : il n'y a pas de muscle élévateur dans le tiers externe du sourcil, il faut donc relâcher le muscle orbiculaire, abaisseur, par une injection superficielle, biseau de l'aiguille orienté vers l'extérieur, de 2 U ou 5 U sp.

>>> *Lifting* du sourcil [13] : dans le cas d'une asymétrie de la position du sourcil avec une ptôse débutante à modérée, il

est possible d'injecter superficiellement de faibles quantités de toxine le long du sourcil. Il faut utiliser une dilution à haute concentration pour éviter toute diffusion vers le muscle releveur de la paupière supérieure susceptible d'entraîner un ptôsis (fig. 17A, B et C).

>>> Utilisation des produits de comblement : il est possible de reconstituer



FIG. 16: A: avant toxine botulinique et avant blépharoplastie supérieure et inférieure. B: avant toxine, après blépharoplastie. C: contrôle après toxine et blépharoplastie (2007/2012).



FIG. 17: *Lifting* du sourcil (droit) 1 à 2 U par point, haute concentration. Injection très superficielle, ID. Point rouge à éviter : risque de diffusion au releveur de la paupière supérieure.

le volume du coussinet de Charpy par une injection à l'aiguille ou de préférence à la canule d'AH juste en arrière du rebord orbitaire pour obtenir un effet *lifting* du sourcil.

Conclusion

Avant tout traitement, l'analyse précise du vieillissement de chaque visage permettra de proposer la meilleure technique ou la meilleure association de traitements pour un résultat naturel.

Lorsque la ptôse est importante, il est illusoire d'espérer une amélioration sans aboutir à un empatement du visage avec les techniques non chirurgicales. L'idéal est alors de recourir à l'association d'un *lifting* avec un *lipofilling* ou comblement afin de reconstituer les volumes.

Bibliographie

1. MENDELSON B, WONG CH. Changes in the facial skeleton with aging: implications and clinical applications in facial rejuvenation. *Aesthetic Plast Surg*, 2012;36:753-760.
2. PILSL U, ANDERHUBER F, RZANY B. Anatomy of the cheek: implications for soft tissue augmentation. *Dermatol Surg*, 2012; 38:1254-1262.
3. PILSL U, ANDERHUBER F. The chin and adjacent fat compartments. *Dermatol Surg*, 2010;36:214-218.
4. RZANY B, CARRUTHERS A, CARRUTHERS J *et al*. Validated composite assessment scales for the global face. *Dermatol Surg*, 2012;38:294-308.
5. BAUMANN L, NARINS RS, BEER K *et al*. Volumizing Hyaluronic Acid Filler for Midface Volume Deficit: Results After Repeat Treatment. *Dermatol Surg*, 2015;41 Suppl 1:S284-292.
6. GOODMAN GJ. The Oval Female Facial Shape--A Study in Beauty. *Dermatol Surg*, 2015;41:1375-1383.
7. BARTUS C, WILLIAM HANKE C, DARO-KAFTAN E. A decade of experience with injectable poly-L-lactic acid: a focus on safety. *Dermatol Surg*, 2013;39:698-705.
8. PARK TH, WHANG KW. Facial rejuvenation using a combination of lateral SMASectomy and thread-lifts. *J Plast Surg Hand Surg*, 2015;49:8-12.
9. BELHAOUARI L, GASSIA V. L'art de la toxine botulique en esthétique et des techniques combinées. Arnette, 2013, 2^e édition.
10. CARRUTHERS A, CARRUTHERS J, MONHEIT GD *et al*. Multicenter, randomized, parallel-group study of the safety and effectiveness of onabotulinumtoxinA and hyaluronic acid dermal fillers (24-mg/ml smooth, cohesive gel) alone and in combination for lower facial rejuvenation. *Dermatol Surg*, 2010;36 Suppl 4:2121-2134.
11. LEVY P. The 'Nefertiti lift': a new technique for specific re-contouring of the jawline. *J Cosmet Laser Ther*, 2007;9:249-252.
12. KIM D, SON D, KIM M *et al*. Does upper blepharoplasty affect frontalis tonicity? *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2015;68:638-644.
13. STEINSAPIR KD. Reply re: "Cosmetic Microdroplet Botulinum Toxin A Forehead Lift: A New Treatment Paradigm". *Ophthal Plast Reconstr Surg*, 2016;32:71-72.

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

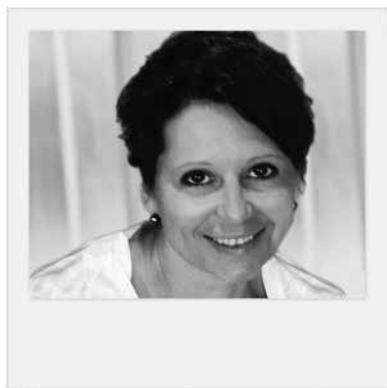
Volumétrie du tiers moyen du visage avec l'acide hyaluronique

Du “plus” en restant soft

RÉSUMÉ : Ces dernières années, la conceptualisation volumétrique de la face a orienté de façon considérable la prise en charge esthétique du vieillissement facial. Le développement récent d'acides hyaluroniques (AH) volumateurs permet de répondre à cette demande, avec une approche beaucoup plus globale et harmonieuse qu'en se limitant à la correction des rides seules. Le tiers moyen de la face, situé entre le regard et le sourire, est la zone la plus mobile et la plus expressive du visage. Avec le temps, il subit des modifications anatomiques et fonctionnelles précoces, responsables de l'apparition progressive d'expressions faciales négatives. L'harmonisation des volumes du tiers moyen de la face permet de modifier ces expressions avec un effet naturel et non figé.

Si le propos de cet article est aujourd'hui le tiers moyen de la face, il est évident que le praticien doit prendre en compte les tiers supérieur et inférieur qui sont intrinsèquement liés à l'harmonisation faciale.

Les AH paraissent être un *gold standard* dans cette prise en charge volumétrique. La connaissance précise de l'anatomie fonctionnelle et des modifications induites par l'âge va permettre un usage pondéré et subtil des AH pour optimiser le résultat selon l'âge du sujet en évitant les excès. Plus que les volumes eux-mêmes, l'enjeu de la correction esthétique est l'harmonie de ces volumes, à la fois statique et dynamique.



→ I. HELIOT-HOSTEN
Dermatologue, BORDEAUX.

Comment définir le vieillissement facial ? Cette question ardue, à laquelle nous pouvons tenter de répondre par des arguments anatomiques et fonctionnels, ouvre intuitivement l'enjeu des volumes et de la lumière, comme en témoignent les superbes portraits de Lucian Freud (*fig. 1*). À l'instar du vieillissement, la correction de ce dernier fait donc appel à une vision tridimensionnelle et dynamique du sujet.

Le tiers moyen du visage, ou *midface*, situé entre le regard et le sourire, est la pierre angulaire de la correction des volumes faciaux. En effet, il est la zone la plus mobile et expressive du visage, centre de l'attention du regard. Il accuse précocement (dès l'âge de 35 ans) les modifications structurelles du vieillissement.

Tous ses compartiments sont concernés, des plus superficiels, épidermiques et dermiques, jusqu'aux compartiments profonds musculo-graisseux, dont le rôle morphologique et dynamique conditionne les mimiques et les expressions faciales.

Les techniques de rajeunissement du tiers moyen de la face se sont développées spécifiquement à partir des années quatre-vingt-dix [1]. Si historiquement, les AH injectables ont été développés pour corriger les rides, l'avènement des AH volumateurs permet une prise en charge beaucoup plus globale et harmonieuse du vieillissement et de l'embellissement facial. En effet, la demande des patients procède davantage d'une plainte non spécifique comme "l'air triste, fatigué, sévère...", correspondant



FIG. 1 : Les effets du temps sur le visage. Portraits de Lucian Freud.

à des expressions faciales négatives, que d'une demande de "rajeunissement" à proprement parler. À ce titre, notre expertise s'inscrit dans l'analyse sémiologique précise des volumes faciaux qui conditionnent ces expressions. Ce "screening" diagnostique va aboutir à une correction volumétrique adaptée et personnalisée. Plus que la correction des rides elles-mêmes, la prise en charge du vieillissement doit intégrer une analyse volumétrique, dynamique et tridimensionnelle du sujet [2].

À ce jour, des AH volumateurs aux propriétés rhéologiques performantes offrent une très bonne intégration tissulaire, garantissant un effet naturel et non figé. Nous aborderons les modalités d'injection et les points anatomiques stratégiques efficaces.

Le professionnel doit maîtriser parfaitement l'anatomie faciale, structurale et fonctionnelle pour proposer une correction sécurisée, adaptée au morphotype et à l'âge de son sujet. Par ailleurs, il doit assimiler des données plus subtiles et

subjectives que sont les exigences socio-culturelles de la "beauté" variant considérablement à travers le monde, son propre regard de technicien et l'image projetée du résultat par le patient. **Plus que les volumes de la face eux-mêmes, l'enjeu est l'harmonie de ces volumes.**

Modifications anatomiques et fonctionnelles du tiers moyen dans le vieillissement facial

1. Rappels anatomiques

Le *midface* est issu de la lame infra-orbitaire du 2^e arc branchial. La région est délimitée en dedans par l'unité nasale, en dehors par la région temporo-parotidienne, en haut par une ligne horizontale canthus externe/racine de l'hélix, en bas par la ligne horizontale commissure labiale/lobule de l'oreille.

Il repose sur un support osseux constitué du cadre orbito-malaire du maxillaire et de l'os zygomatique ou malaire. Les tissus mous sus-jacents sont constitués majoritairement du pannicule graisseux du *midface* [1]. C'est un système complexe et segmenté (fig. 2 et 3). Il se divise schématiquement en :

– un compartiment profond : le SOOF (*Suborbicularis oculi fat pad*, sous-

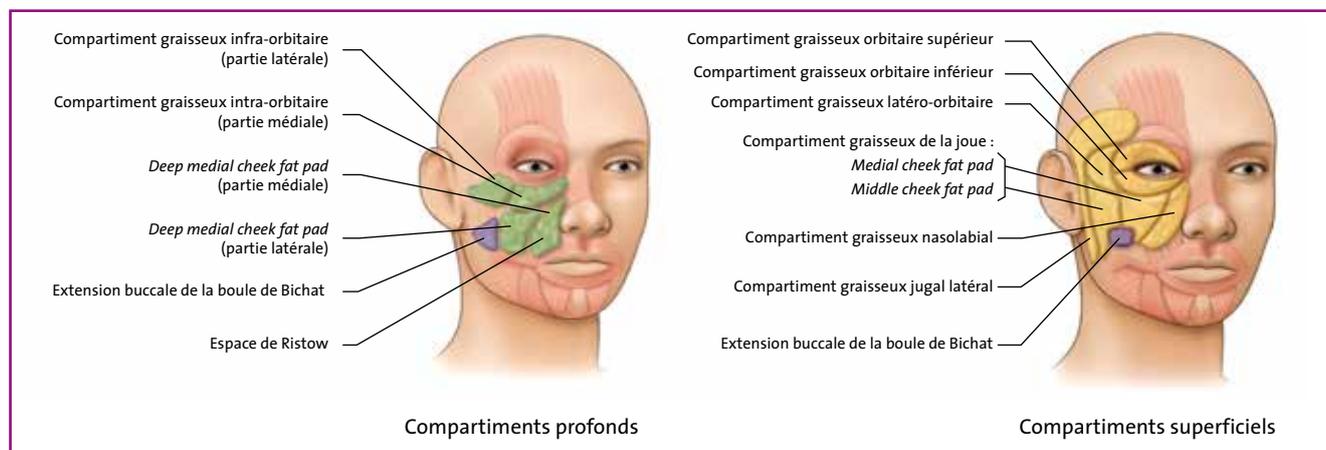


FIG. 2 : Compartiments graisseux du tiers moyen. D'après [1].



FIG. 3 : Compartiments graisseux du tiers moyen.

jaçant à l'orbiculaire de l'œil) et le compartiment profond de la joue (fig. 2) [1]; – un compartiment superficiel de 3 unités: compartiment orbitaire, compartiment de la joue et compartiment naso-labial (fig. 2) [1].

Ces compartiments sont séparés par des septums fibreux. Ils subissent les contractions musculaires des peauciers, permettant une grande mobilité de la région et sa fonction expressive. Dans la partie jugale, les compartiments graisseux malaies

profonds et superficiels, séparés par la portion inférieure du muscle orbiculaire (fig. 4), retiennent toute l'attention lors de la correction volumétrique. En effet, la graisse malaie profonde (*Deep cheek fat pad*) est fixe au niveau de l'os, elle n'est pas mobilisée lors de la mimique, au contraire du compartiment superficiel (*Medial cheek fat pad*) [1].

Tel un sphincter, le muscle orbiculaire agit comme un constricteur de la paupière, mais aussi comme un élévateur de

la joue par le biais de la graisse malaie superficielle qui le recouvre. Les éléments nerveux d'importance du *midface* sont le nerf sous-orbitaire, les branches zygomatiques et buccales du nerf facial (fig. 5). La vascularisation de la région est majoritairement assurée par l'intermédiaire des artères faciale et transverse de la face, branches de la carotide externe (fig. 5).

2. Physiologie du vieillissement du *midface*

Plusieurs phénomènes conjoints et combinés expliquent le vieillissement du tiers moyen du visage :

- la modification du support osseux ;
- la ptôse ;
- la redistribution et la fonte des volumes adipeux ;
- le vieillissement cutané.

● *Modification du support osseux*

Le maxillaire subit une perte de projection ou rétrusion avec l'âge [3] qui a un effet similaire à la perte volumique de la graisse jugale profonde, c'est-à-dire

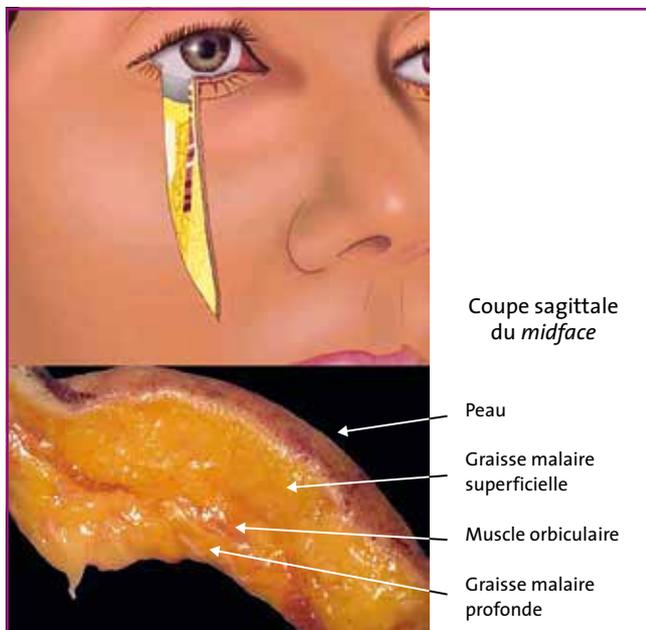


FIG. 4 : Compartiment graisseux du tiers moyen. D'après [2].

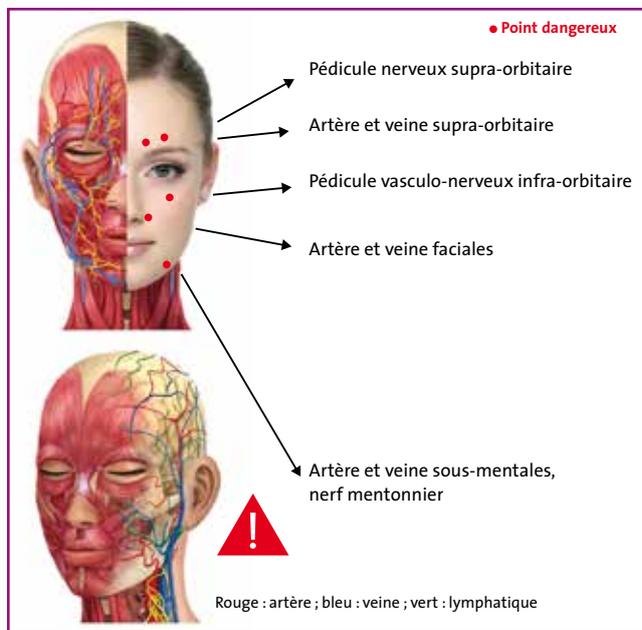


FIG. 5 : Zones rouges.

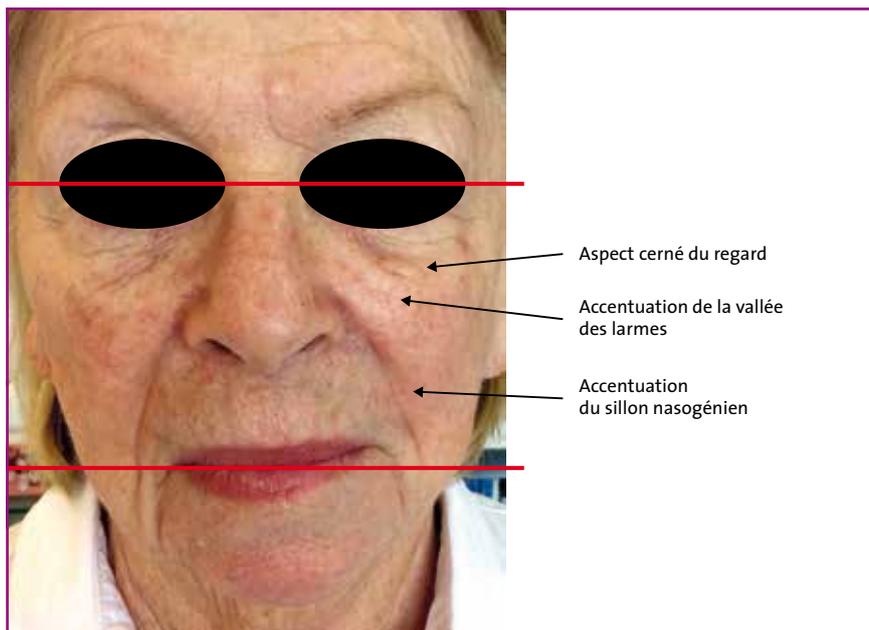


FIG. 6 : Vieillissement adipeux du tiers moyen.

une perte de projection sagittale du tiers moyen. Il en résulte une squelettisation du rebord orbitaire inférieur, un creusement de la vallée des larmes et une augmentation du sillon nasogénien [1]. La taille de l'orifice orbitaire augmente avec l'âge, contribuant à l'apparition des hernies graisseuses palpébrales inférieures [4].

● **La ptôse**

L'hypothèse ancienne est celle de la ptôse gravitationnelle en bas et en dedans des tissus mous sur le support osseux. Une étude récente [5] montre l'augmentation des distances entre le rebord orbitaire inférieur et les compartiments graisseux du tiers moyen au cours du vieillissement, validant cette hypothèse. La distension des septums fibreux au sein des sous-unités adipeuses est induite par la répétition des contractions musculaires des peauciers (variations de volume du tissu adipeux secondaires à la contraction) et l'élongation de ces septums. Ils ne remplissent plus leur fonction de contention, entraînant ptôse et relâchement [6].

● **Redistribution des volumes adipeux**

Les travaux de Rohrich et Gierloff [7, 8, 5] sur les compartiments adipeux du *mid-face* ont montré leur extrême complexité et leurs modifications avec le vieillissement. Ainsi, il existe une redistribution du volume du pôle supérieur de ces compartiments vers leur pôle moyen et inférieur. Il en résulte une réduction de la projection sagittale des volumes, en particulier s'agissant du compartiment graisseux profond médial de la joue (*Deep medial cheek fat*), dont la perte volumique induit (**fig. 6**) :

- l'apparition d'un sillon naso-jugal par creusement ;
- l'accentuation de la vallée des larmes ;
- l'augmentation du sillon nasogénien par pseudo-ptôse ;
- l'augmentation de la laxité cutanée par perte du matelas adipeux sous-jacent.

● **Vieillessement cutané facial**

La peau subit un vieillissement extrinsèque secondaire à l'exposition prolongée ou répétée aux ultraviolets (héliodermie) et aux habitudes de vie (tabac). Les UVA

induisent une élastose solaire, les UVB des altérations dermo-épidermiques (type dysplasies et néoplasies). Le photovieillessement induit une peau rugueuse et profondément ridée, accompagnée de lésions pré-épithéliomateuses.

Le vieillissement intrinsèque est physiologique. Il est causé par un écrasement de l'interface derme/épiderme, une atrophie du derme et une désorganisation de la vascularisation. Les travées collagènes se réorganisent de manière parallèle. Ces altérations histologiques induisent une perte de trophicité avec une perte d'élasticité. La raréfaction des annexes participe de la sécheresse cutanée.

Ainsi, le tiers moyen de la face subit, avec le temps, des modifications complexes de toutes ses structures (peau, tissus mous et support osseux), qui vont coexister et se combiner de façon variable selon les sujets. Ces combinaisons dépendent de facteurs externes (habitudes de vie, expositions solaires, etc.) et de facteurs intrinsèques génétiques et morphotypiques. Par exemple, un visage longiligne a tendance à se creuser, un visage bréviline à se ptôser. Ainsi, l'analyse sémiologique fine de ces compartiments permet de déterminer quel mécanisme prédomine chez le sujet.

Analyse topographique et dynamique du vieillissement sur le tiers moyen

Le pannicule adipeux jugal, constitué des compartiments SOOF et du *Deep cheek fat* en profondeur, et des compartiments orbitaires et de la joue (*Medial and middle cheek fat*) en superficiel (**fig. 2 et 3**), apporte donc volume et relief au tiers moyen. Il façonne le galbe de la pommette et de la région sous-orbitaire. Ainsi, **chez le sujet jeune**, l'intégrité du compartiment graisseux du *midface* se résume à une **volumétrie sphérique et convexe** dans le plan sagittal, **schématisée par un O (fig. 7)**.

Le SOOF est dense, fibreux et statique, recouvrant et protégeant l'os sous-jacent. Il ne s'affaisse pas avec l'âge, mais il s'atrophie. Le coussinet malaire superficiel est, quant à lui, moins dense et moins fibreux que le compartiment profond. Solidaire du plan cutané et du muscle orbiculaire, il suit les mouvements de la mimique. Avec le temps, il perd du volume et suit un mouvement de rotation interne et inférieur, exposant le rebord orbitaire inférieur, contribuant à marquer le sillon palpébral inférieur et l'aspect "cerné" du regard (fig. 6). Il vient buter en bas et en avant sur le sillon nasogénien et l'accentue. Les modifications morphologiques de ce compartiment musculo-graisseux liées à l'âge créent trois nouveaux sillons anatomiques : un sillon palpébro-malaire latéral supérieur, un sillon

nasojugal en médial, un sillon en milieu de joue à la portion inférieure (fig. 7). Ainsi, la volumétrie initiale en forme de O prend schématiquement **une forme de Y**, qui devient concave sur le plan sagittal [9] (fig. 7).

Sur le plan des expressions faciales, la répartition des volumes de la face se schématise en **un triangle à base supérieure chez le sujet jeune**. La ptôse du milieu du visage et des bajoues inverse ce **triangle de jeunesse** chez le sujet vieillissant, créant l'aspect "négatif" des expressions faciales [9] (fig. 7). Par ailleurs, le visage schématiquement segmenté en trois tiers (supérieur, moyen et inférieur) voit ses proportions modifiées : les tiers supérieur et moyen s'allongent, et le tiers inférieur se raccourcit, avec une augmentation du rapport hauteur lèvre

blanche/menton contribuant à désorganiser l'harmonie des proportions. Si la correction des tiers moyen et supérieur n'est pas l'objet de notre propos ici, elle est, bien sûr, indispensable à considérer et à prendre en charge dans le cadre du rajeunissement facial.

Ainsi, la correction volumétrique du *midface* doit intégrer ces évolutions anatomiques et fonctionnelles afin de répartir les fillers en tenant compte des plans fixes (graisse jugale profonde) et des plans dynamiques (graisse malaire superficielle/muscle peaucier/peau) pondérés par la balance musculaire déprimeurs/élevateurs.

Embellissement et rajeunissement des volumes du tiers moyen avec les acides hyaluroniques

1. Quels acides hyaluroniques ?

Si le filler idéal n'existe pas, l'AH semble aujourd'hui être le *gold standard* dans la correction du tiers moyen, spécialement grâce aux qualités rhéologiques des produits volumateurs les plus récents. Ils répondent à certains critères d'exigence que sont la sécurité d'utilisation (minimisation des effets secondaires à type de granulomes ou de réactions immunes), la prédictibilité du résultat (tenue du produit dans la temps, stabilité), la variété de leurs qualités rhéologiques (viscosité, cohésion, élasticité, intégration tissulaire) qui permet d'optimiser leur usage selon la cible choisie (volume, rides profondes, ridules...).

En Europe, plus de 70 marques d'AH sont disponibles à ce jour et la recherche technologique, en progrès constant, tend vers l'optimisation. Pour la préservation de l'expressivité du tiers moyen, les AH doivent avoir une "souplesse" analogue aux tissus. Les produits de dernière génération présentent une viscosité et une cohésivité assurant une projection

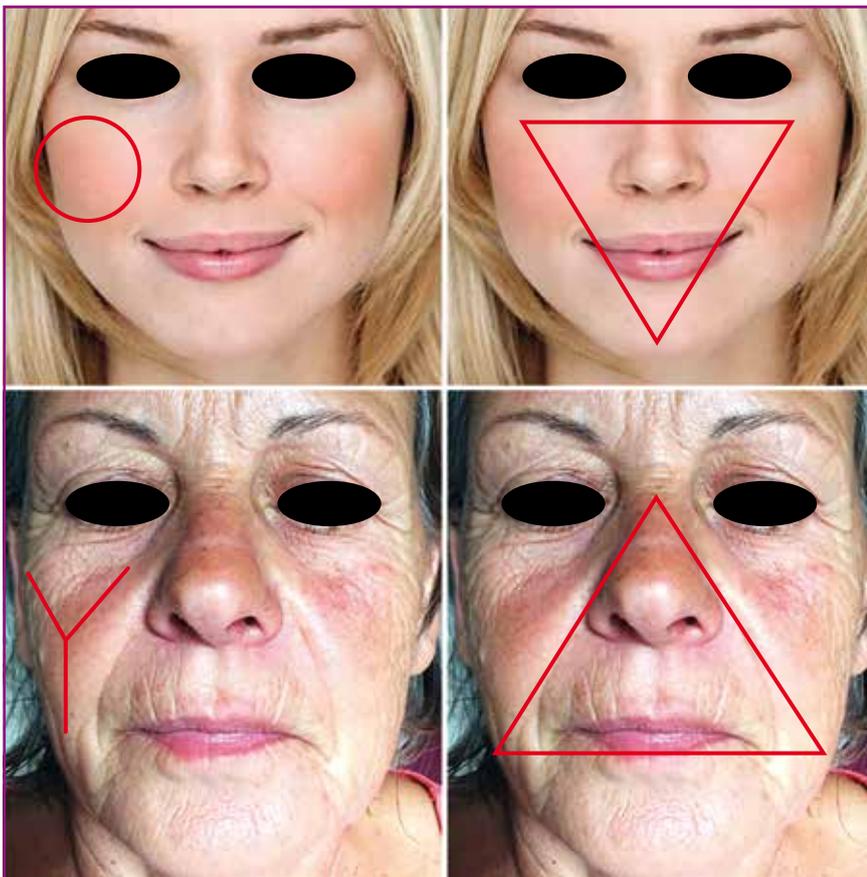


FIG. 7.

POINTS FORTS

- Plus que le traitement des rides, la correction du vieillissement facial doit intégrer une analyse volumétrique et dynamique du sujet.
- L'enjeu de la volumétrie faciale est l'harmonie des volumes plus que les volumes eux-mêmes.
- La correction volumétrique du *midface* est la pierre angulaire de la volumétrie faciale.
- La demande esthétique en pratique procède davantage d'une plainte aspécifique d'expressions faciales négatives que d'une demande de rajeunissement proprement dite.
- L'inversion du "triangle de jeunesse" crée des expressions faciales négatives.
- Ponderer la correction volumétrique en privilégiant l'harmonie préserve des excès et évite des visages figés et stéréotypés.

de qualité et une bonne résistance à la pression verticale, en particulier dans la graisse malaire profonde (par exemple, technologie Vycross Juvéderm VOLUMA Allergan). Grâce à une absorption d'eau moindre et à une excellente intégration tissulaire, la malléabilité du produit permet un résultat final mieux maîtrisé.

Il est souvent judicieux de compléter l'injection de la graisse profonde en injectant la partie superficielle de la graisse malaire – qui, elle, est mobile – par des AH un peu moins concentrés (par exemple : Emervel Deep ou Volume Galderma, Juvéderm 3 ou Juvéderm 4 Allergan). Ainsi, le volume est optimisé, mais aussi la texture de la peau sus-jacente, sa luminosité et son hydratation. Le confort des patients est optimisé par l'adjonction de lidocaïne dans les AH de dernière génération. Le praticien peut dès lors procéder en alternant les deux hémifaces, obtenant une anesthésie locale aux points d'injection en 2 mn environ, ce qui rend les injections suivantes plus confortables [10].

Le choix du produit est laissé au praticien. Pour autant, il doit répondre à deux questions pratiques :

- où réaliser les injections ?
- avec quelle technique ?

2. Où réaliser les injections et avec quelle technique ?

Les points principaux d'injection du tiers moyen et les directions d'injection sont résumés dans la **figure 8**. En fonction de l'utilisation d'aiguilles ou de canules, ces points restent indicatifs. Le premier compartiment cible est la graisse malaire profonde, qui est fixe. Chaque praticien injecte selon ses préférences, mais l'usage de bolus semble très utile dans la zone. Ils agissent comme des plots de soutien du compartiment profond, avec de faibles quantités de produit (en moyenne 0,1 à 0,2 cc d'AH par bolus), en arrière du muscle orbiculaire. Pour ce faire, à la canule ou à l'aiguille, le repère anatomique du plan profond est le contact périosté. Pour l'injection à l'aiguille, le geste est perpendiculaire à la peau ou légèrement oblique. Pour la canule, le geste sera volontiers parallèle au plan périosté, au contact de ce dernier, avec un doigt appuyé sur la peau, permettant de tenir le plan lors de la progression de la canule.

Secondairement, le compartiment malaire superficiel, qui est mobile, sera volontiers injecté par "fanning" ou technique d'éventail, permettant d'optimiser à la fois le volume malaire et la texture du plan cutané sus-jacent [1, 2].

La quantité d'AH est, bien sûr, variable en fonction du défaut volumétrique à corriger, mais on estime qu'environ 0,5 cc à 1 cc d'AH dans le compartiment malaire permettent l'obtention d'un "effet lift", avec une ascension du tiers moyen et une élévation du sillon palpébro-malaire. Par cette ascension, on observe souvent en corolaire une atténuation du sillon nasogénien, qui lui-même pourra être optimisé par l'injection d'un bolus profond au niveau du triangle sous-alaire. La correction est immédiate ; elle doit être réalisée "pas à pas" pour éviter l'excès d'injection. L'œdème est faible, voire inexistant, au niveau du tiers moyen (contrairement à la lèvre, par exemple), donc le résultat post-intervention correspond au résultat définitif.

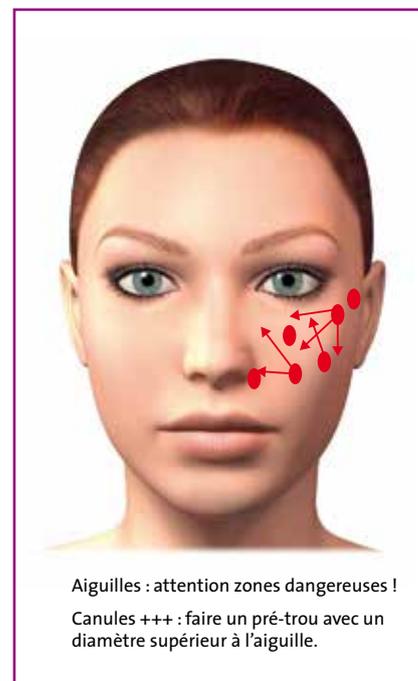


FIG. 8 : Points d'injection.

3. Canules ou aiguilles ?

La préférence est souvent guidée par les habitudes du praticien. Les aiguilles assurent une injection précise et permettent d'injecter exactement la quantité désirée. Elles sont extrêmement pratiques pour la réalisation des bolus. Le risque d'ecchymose au point d'entrée est possible, autant que le "pré-trou" avec une canule. Le risque d'injection intravasculaire dans les vaisseaux de petit calibre et capillaires est réel bien que faible [2]. Cependant, les aiguilles doivent être utilisées avec un maximum de prudence dans les zones anatomiques où les calibres vasculaires sont plus importants (segment jugal de l'artère faciale, par exemple).

La canule est une option sécuritaire et pratique. Avec son extrémité mousse et sa souplesse, elle est très peu traumatique. Elle permet notamment d'éviter les traumatismes des pédicules vasculaires et nerveux, spécifiquement dans les zones anatomiques à risque (*fig. 5*) que l'on souhaite corriger. Plusieurs longueurs sont disponibles (en général de 38 à 50 mm) et les diamètres les plus utilisés sont 25 et 27 G.

Cette technique est très intéressante pour les injections en éventail, en particulier celles du coussinet malaire superficiel. Elle permet, par un seul

point d'entrée, de corriger une surface de plusieurs cm². Elle nécessite une "bonne pratique", guidée par une asepsie rigoureuse (les canules sont stériles), à l'instar de l'aiguille d'ailleurs (désinfection de toute la zone, pas uniquement du point d'entrée). Un pré-trou sera réalisé jusqu'au derme, avec une aiguille de calibre identique ou très légèrement supérieur. On "plonge" la canule dans le point d'entrée, puis on la bascule dans la trajectoire désirée, avec la profondeur choisie en fonction de la zone à traiter. Pour faciliter la progression, on peut soulever le plan cutané avec l'autre main et exercer une traction inverse au sens de progression de la canule. Avec une progression "négociée", la canule est quasiment indolore; l'injection se fait le plus souvent en rétro-traçage et permet également la réalisation de bolus.

En changeant l'axe de la trajectoire, tout en restant au niveau du pré-trou, on peut réaliser une technique de *fanning* très efficace dans la gestion du "fripé éventail" jugal. Dans ce cas, le plan sera intradermique (on doit sentir une "résistance" à la progression) et la tunnélisation permet de briser les adhérences dermiques de ces rides. Pour ce faire, le calibre de canule 27 G est idéal. La rhéologie de l'AH choisi doit être parfaitement maîtrisée, notamment la pression d'extrusion, sous peine de consommer davantage de produit que prévu.

4. Effet tissulaire des injections d'AH

Il est admis qu'une réponse dermique est induite par un processus inflammatoire local, qu'il soit chirurgical ou mécanique par le biais d'une injection. Les fibroblastes dermiques produisent de l'élastine, des fibres collagènes, des glycoprotéines. La stimulation des fibroblastes dermiques peut résulter du filler lui-même, mais aussi de la canule ou de l'aiguille utilisée. On peut spéculer sur le fait que la "tunnélisation" dermique par l'emploi d'une canule en superficie et l'obtention d'une augmentation de la résistance tissulaire par "tunnélisation" sous-cutanée optimiseraient le phénomène de stimulation fibroblastique [2]. Pour autant, on constate empiriquement un effet "cumulatif" des AH dans le temps et l'on peut émettre l'hypothèse qu'injectés à partir de la 4^e décade, ils permettent de ralentir les processus de vieillissement. Des études prospectives sur plusieurs années sont nécessaires pour le démontrer.

5. Résultats cliniques

Nous proposons quelques résultats cliniques qui ont l'inconvénient de ne pas exposer le résultat dynamique. Chez le sujet jeune (*fig. 9 à 13*), la correction volumétrique du *midface* nécessite en moyenne 2 mL d'AH. Chez le sujet plus âgé (*fig. 14 à 17*), la moyenne utilisée



FIG. 9 : Volumétrie chez un homme jeune.



FIG. 10 : Idem.



FIG. 11: Volumétrie chez une femme jeune.



FIG. 12: Idem.



FIG. 13: Idem.

tend vers 3 à 4 mL, sachant que la correction du tiers inférieur (zone péribuccale et mentonnière) est quasiment systématique pour harmoniser le résultat. Nous proposons également un exemple d'effet "cumulatif" chez 2 sujets jeunes (fig. 18 et 19) dont les 3 photos cliniques correspondent au sujet avant injection du tiers moyen. Dans ces cas précis, nous pouvons constater cet effet "cumulatif" et une optimisation du résultat dans le temps, permettant à la fois un ralentissement du vieillissement facial et une utilisation moindre de quantité d'AH pour le corriger (pour chaque sujet, la dernière session n'a nécessité que 1 mL d'AH volumateur au niveau du *midface*, alors que pour les 2 premières, 2 mL ont été injectés).

Il nous paraît important de considérer la correction du *midface* comme un processus qui s'inscrit dans le temps. Ce point de vue, certes subjectif et empirique, permet d'injecter avec pondération, en évitant de surcorriger lors d'un premier traitement. Nous proposons de réaliser des clichés systématiques avant correction, de revoir les patients dans un délai de 12 à 18 mois afin d'optimiser et de maintenir un résultat durable. Des études prospectives sont nécessaires pour étayer cette "hypothèse".

Conclusion

Si la volumétrie de la face par graisse autologue (technique de Coleman) [11] reste une technique validée et pérenne, l'utilisation des produits résorbables que sont les AH nous paraît à ce jour être un *gold standard* dans le rajeunissement facial. Les AH de dernière génération présentent des qualités rhéologiques performantes, permettant une correction optimisée selon l'âge du sujet et les compartiments du *midface* qui le nécessitent. Une utilisation pondérée de quantités raisonnables d'AH nous semble garantir à la fois une sécurité de tolérance et un effet naturel, particulièrement chez le sujet âgé.



FIG. 14 : Volumétrie chez une femme plus âgée.



FIG. 15 : Idem.



FIG. 16 : Idem.



FIG. 17 : Idem.



FIG. 18 : Volumétrie chez une femme jeune. Effet cumulatif de l'AH. Photos réalisées avant chaque injection (3 sessions).



FIG. 19 : Volumétrie chez une femme jeune. Effet cumulatif de l'AH. Photos réalisées avant chaque injection (3 sessions).

Plus que la correction des rides, l'harmonie des volumes par la correction des expressions faciales négatives produira un effet "bonne mine" confinant à l'effet de rajeunissement. Le "trop" peut être l'ennemi du "bien". Accepter de ne pas corriger certains "défauts" (ridules d'expressions, par exemple) et viser l'harmonisation d'un vieillissement cohérent, en considérant le visage dans son intégralité, permettent d'éviter certains excès ainsi qu'un résultat formaté avec des visages figés et superposables, comme nous le constatons trop souvent dans les médias. Ne pas faire rimer "correction" et "perfection" et porter un regard artistique sur notre travail. Il nous paraît important de véhiculer ces messages auprès de nos patients, car le choix du degré de correction nous appartient.

Bibliographie

1. DISANT F, CHÂTEAU J. Chirurgie plastique esthétique de la face et du cou. Vol. 2. Elsevier Masson, 2012.
2. BELHAOUARI L, TEISSEIRE P, QUINODOZ P. Vectors for volumisation enhancing the midface with hyaluronic acid. *Prime*, 2012;2:28-40.
3. PESSA J, ZADOO VP, MUTIMER KL *et al.* Relative maxillary retrusion as a natural consequence of aging: combining skeletal and soft-tissue changes into an integrated model of midfacial aging. *Plast Reconstr Surg*, 1998;102:205-212.
4. KAHN D, SHAW RB. Aging of the bony orbit: A three dimensional computed tomographic study. *Aesthet Surg J*, 2008;28:258-264.
5. GIERLOFF M, STÖHRING C, BUDER T *et al.* Aging changes of the midfacial fat compartments: A computed tomographic study. *Plast Reconstr Surg*, 2012;129:263-273.
6. OWSLEY JQ, ROBERTS CL. Some anatomical observations on midface aging and long-term results of surgical treatment. *Plast Reconstr Surg*, 2008;121:258-268.
7. ROHRICH RJ, PESSA JE. The fat compartments of the face: anatomy and clinical implications for cosmetic surgery. *Plast Reconstr Surg*, 2007;119:2219-2227.
8. ROHRICH RJ, PESSA JE, RISTOW B. The youthful cheek and the deep medial fat compartment. *Plast Reconstr Surg*, 2008;121:2107-2112.
9. BESINS T. The «R.A.R.E» technique (reverse and repositioning effect): the renaissance of the aging face and neck. *Aesthet Plast Surg*, 2004;28:127-142.
10. RASPALDO H, GASSIA V, NIFOROS FR *et al.* Global, 3-dimensional approach to natural rejuvenation: part 1: recommendations for volume restoration and the periocular area. *J Cosmet dermatol*, 2012;11:279-289.
11. COLEMAN SR. Structural fat grafting: more than a permanent filler. *Plast Reconstr Surg*, 2006;118(3 Suppl):108S-120S.

Remerciements :

Laboratoires Galderma et Allergan pour l'utilisation de planches anatomiques.
Le Pr Claire BEYLOT pour son expertise et l'exemple qu'elle m'a donné.

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

Prévention et traitement des effets secondaires dus aux injections d'acide hyaluronique

RÉSUMÉ : Les effets secondaires indésirables des injections d'acide hyaluronique (AH) ne sont pas fréquents, mis à part l'hématome. Il faut cependant les connaître pour savoir les diagnostiquer et les traiter.

Les deux principales causes sont vasculaires (hématomes, embolies) ou inflammatoires (hypersensibilité immédiate et retardée, risque infectieux), mais il existe quelques cas particuliers (œdème malaire, effet Tyndall, dyschromies ou encore malposition).

Il est très important de les déclarer, au laboratoire fabricant bien sûr, mais aussi sur le site du gDEC dédié à la vigilance (www.vigilance-esthetique.fr). La déclaration est anonyme et des dermatologues experts vous répondront, dans l'urgence ou non suivant les cas, si vous avez une interrogation sur un effet secondaire.



→ I. ROUSSEAUX

Cabinet de Dermatologie esthétique,
LOOS.

On peut oser un parallèle imagé entre la conduite en voiture et la pratique des injections d'acide hyaluronique (AH). Pour la conduite automobile, il faut :

- un permis de conduire ;
- un véhicule en bon état ;
- ne pas avoir bu ni pris certains médicaments ;
- respecter le code de la route.

On peut imaginer que, si toutes ces règles sont respectées, il n'y aura pas d'accident. Pourtant, il peut quand même s'en produire exceptionnellement : à cause d'une guêpe qui entre dans la voiture, par exemple, ou d'un pneu qui éclate, ou bien encore d'un problème causé par un autre véhicule. Lorsque l'on injecte de l'acide hyaluronique, c'est un peu la même chose, sauf qu'il n'existe pas de permis d'injecter ! Il y a juste un devoir, ou une obligation, de se former.

Certains sont plus doués que d'autres, ou injectent plus souvent. C'est comme en voiture : il y a les chauffeurs de tous

les jours et les chauffeurs du dimanche ! Nous allons donc essayer de faire une synthèse de ce qu'il faut faire, et surtout ne pas faire, pour être un bon injecteur.

Cette spécialité "esthétique" est en plein essor, les demandes des patients sont nombreuses, et les laboratoires innovent chaque jour davantage pour apporter des produits toujours plus fiables et plus efficaces. Les formations sont nombreuses et variées pour ceux qui veulent commencer. Le plus important est de bien faire, mais surtout de faire selon ses compétences pour ne pas nuire au patient, car c'est toujours de médecine que l'on parle ici. Une médecine de bien-être, certes, mais à notre époque où tout le monde est stressé, les gens ont besoin que l'on s'occupe d'eux, qu'on leur apporte du bien-être et surtout une amélioration de leur image.

Les effets secondaires suite aux injections d'acide hyaluronique ne sont pas fréquents, mais il faut les connaître pour savoir les éviter et, surtout, apprendre à

les gérer et à les traiter [1-3]. Le patient est au centre de notre réflexion sur les effets secondaires, lesquels pourront être dus au patient lui-même, au produit injecté, au médecin, à la procédure utilisée et, parfois, à une association de causes pas toujours évidentes à élucider. Nous passerons donc en revue les principaux facteurs en jeu.

[Le produit

Aujourd'hui, tous les AH marquage CE ont une composition leur conférant une bonne sécurité, avec un taux résiduel de BDDE (1,4-Butanediol diglycidyl éther) inférieur à 2 PPM, mais ils sont tous différents: rhéologie, technique de réticulation, taille des particules, ± acérées ou concentrées, immunogénicité, hydrophilie. Ces propriétés, plus ou moins bien connues, jouent sur leur comportement dans la peau.

Cela étant, on ne devrait plus voir les catastrophes qui ont eu lieu suite aux injections de produits non résorbables, ou aux AH anciens, mais un petit rappel est toujours utile. L'un des plus connus et des plus redoutables était le Dermalive, qui était constitué de deux éléments: hydrogel acrylique (40 %) (Plexiglas!) et acide hyaluronique (60 %). Les études histologiques réalisées chez le rat montraient qu'à 6 mois, il n'y avait pas d'inflammation ni de migration, mais une bonne intégration du matériau avec présence de micro-vaisseaux et d'un réseau conjonctif important.

Les effets secondaires étaient souvent dus au "non-respect des informations censées être données par le laboratoire" qui recommandait des injections profondes. Les injections étaient effectuées dans des rides superficielles, des sillons nasogéniens (SNG), amenant une réaction fibreuse pouvant survenir jusqu'à 3 ans plus tard, décrite également avec d'autres produits non résorbables. Moi qui ai connu ce produit, je

ne me souviens pourtant pas vraiment d'avoir été prévenue, surtout qu'à cette époque les médecins n'injectaient pas en profondeur. Les granulomes ont commencé à être observés vers 1999 et ont incité les médecins à en arrêter l'utilisation. Il faut quand même noter que l'AFSSAPS (Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé) n'a interdit ce produit qu'en 2007. Il paraît que le Dermalive est toujours fabriqué dans un autre pays, alors méfiance! Le Novabel, très vite retiré de la circulation, n'a pas eu le temps de faire autant de dégâts.

L'AH et les autres produits injectables sont des DMI (dispositifs médicaux implantables), à la différence de la toxine qui est un médicament. Attention, les marquages CE et ISO ne garantissent que la qualité sanitaire du produit. Les études histologiques rassurantes ne préjugent pas de la bonne tolérance à long terme dans la peau humaine, puisque les effets secondaires peuvent survenir 2 à 3 ans plus tard. L'acceptation d'un produit par d'autres tissus d'autres espèces (rat) ne signifie pas que la peau humaine le tolérera. Le traitement de ces lésions est très long, associant l'exérèse chirurgicale quand elle est possible – en sachant que les lésions ressemblent parfois à des blocs de Plexiglas – l'injection *in situ* de corticoïdes ou encore le laser vasculaire et le laser fractionné, qui favoriserait la pénétration des corticoïdes par les petits trous réalisés.

Cependant, malgré l'interdiction de ces produits en France, on peut encore observer des granulomes par réactivation de ces implants non résorbables lors d'une nouvelle injection d'un produit résorbable comme l'AH.

La règle d'or est donc la suivante: toujours demander à une nouvelle patiente si elle a reçu des injections avant et quel est le produit qui a été injecté (et insister au besoin si elle ne sait pas ce qui a été injecté). Attention, très souvent, les

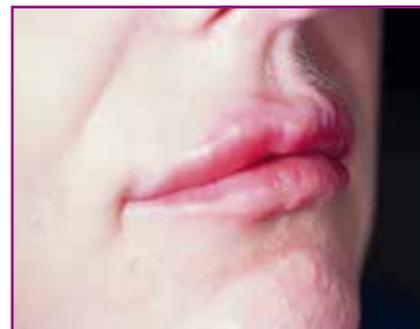


FIG. 1 ET 2: Présence sous la peau d'un produit non résorbable.

patients ne savent pas ce qu'on leur a injecté avant. Il arrive fréquemment que l'on sente le produit sous la peau quand il s'agit d'un non résorbable, mais pas toujours (**fig. 1 et 2**).

[Le patient

Il existe des contre-indications "listées" qui tombent souvent sous le sens, mais qu'il faut connaître afin de poser les bonnes questions au patient.

Contre-indications absolues: le STOP.

- hypersensibilité à l'acide hyaluronique, à la lidocaïne, maladie auto-immune active, sarcoïdose, maladie grave, antécédents d'allergies sévères de type anaphylactique;
- patient sous traitement immunosuppresseur, sous interféron [4];
- soins d'orthodontie sévères;
- grossesse, allaitement, enfants (indications esthétiques);

- ne pas utiliser dans les zones présentant une inflammation cutanée et/ou des processus infectieux actifs ou de guérison récente (acné, herpès, etc.) ni, bien sûr, dans des zones préalablement traitées avec un filler permanent;
- éviter d’injecter simultanément avec un traitement agressif comme un laser ablatif ou un *peeling* fort.

La procédure

À côté des contre-indications officielles – le “STOP” du code de la route – existent des précautions d’emploi, très importantes elles aussi : les “balises d’arrêt” :

- éviter d’injecter plus de 2 mL par zone de traitement au cours de chaque session et ne pas injecter plus de 0,3 mL par site d’injection. La tendance actuelle est d’injecter peu, le plus souvent 1 mL par zone et 0,1 mL par minibolus;
- prendre connaissance des injections précédentes sur le même site;
- attendre la fin de soins dentaires en cours pour injecter;
- prise d’anticoagulants à arrêter si possible 2-3 jours avant (une dizaine de jours avant pour des antiagrégants comme l’aspirine).

Il ne faut pas négliger l’importance du stress, de la douleur et tout faire pour que les patients soient installés confortablement. Il est important d’injecter dans la décontraction, car il y a moins de problèmes lorsqu’il y a moins de stress et de douleur. Enfin, le mieux est d’injecter une personne en bonne santé, ou dont les problèmes sont guéris ou résolus depuis un moment. Nous sommes médecins avant tout et nous ne devons pas nuire. Nous devons apporter du bien-être sans pour autant compromettre la santé ou l’état initial.

>>> **Avant et après les injections :** certaines consignes doivent être respectées, comme avant un voyage en voiture (contrôle technique, vérification de l’état des freins, etc.) :

- procéder au lavage antiseptique des mains, porter des gants jetables, effectuer le traitement dans une salle dédiée et bien entretenue;
- démaquiller les patientes (tout le visage) et appliquer un antiseptique bien largement (chlorhexidine);
- ne pas toucher la zone désinfectée, mettre une charlotte au patient si nécessaire, de manière à ne pas avoir de cheveux dans le champ opératoire;
- recommander aux patientes de ne pas se maquiller durant les 12 premières heures, ou alors avec un échantillon n’ayant pas été ouvert.

>>> **Pendant l’injection :** il faut éviter de toucher l’aiguille ou la canule. Il faut, en revanche, en changer fréquemment, surtout lors de l’injection au contact osseux et/ou dans la zone périorale, car les pointes s’émoussent et peuvent faire mal, et l’on peut transmettre des infections. De même, il faut changer de gants après le massage des lèvres (muqueuse buccale).

>>> **Après l’injection :** il est nécessaire d’appliquer des *cool packs* propres si un hématome se manifeste et de demander au patient de ne pas toucher le site d’injection. Tout massage excessif de la région doit être évité pendant quelques jours. De même, l’exercice – qui augmente la fréquence cardiaque de plus de 100 battements par minute – est déconseillé durant les 12 heures qui suivent le traitement. Le patient devra également éviter la chaleur excessive (sauna, hammam...) et le grand froid.

Le médecin

Pour reprendre la métaphore de la conduite automobile, le médecin, c’est le conducteur ! À lui d’utiliser le bon produit, au bon endroit, pour la bonne indication, sur un patient bien informé, interrogé, photographié, préparé et détendu. Les problèmes peuvent venir d’un mauvais choix de produit (manque d’analyse ou souci d’économie). Le

choix de départ est important si le budget est serré : il vaut mieux prendre un AH passe-partout ou faire 2 séances.

Les problèmes peuvent également provenir d’un mésusage volontaire (par exemple, l’association de toxine et d’AH dans la même zone au cours de la même séance) ou encore d’un mauvais niveau d’injection (volumateur en surface), ou résulter d’une erreur de quantité ou de vitesse : trop de volume injecté en même temps et/ou trop rapidement peut engendrer des problèmes d’intégration du produit, mais pas assez de volume peut conduire à une absence de résultat.

Il est indispensable de bien identifier les besoins et de faire une bonne analyse du visage : est-ce que je peux améliorer le visage de mon patient ? Si je ne sais pas ou si je ne suis pas sûr(e), je ne fais pas. Exactement comme en voiture : si je ne suis pas sûr(e) d’avoir le temps de doubler, je ne dépasse pas.

Malgré tout, il existe des effets secondaires, comme il peut y avoir des accidents prévisibles (verglas, brouillard) ou imprévisibles et imprévus (guêpe), graves ou non. Les principales causes sont vasculaires (hématomes, embolies), inflammatoires (hypersensibilité immédiate ou retardée) et infectieuses, avec des cas particuliers (œdème malaire, effet Tyndall, dyschromies ou encore mauvais placements).

Effets secondaires d’origine vasculaire

Il en existe deux. L’un est fréquent et bénin (l’hématome), l’autre est rare mais sévère, parfois gravissime : il s’agit de l’injection intra-artérielle accidentelle de filler, avec risque de nécrose cutanée en cas d’obstruction locale de l’artère ou de ses branches terminales [5-7].

L’embolisation à distance, heureusement exceptionnelle, est possible par flux

rétrograde au niveau de l'ophtalmique, à partir de ses branches sous-cutanées et/ou d'anastomoses, avec un risque de cécité ou d'accident neurologique si l'embole va au-delà de l'ophtalmique jusqu'à la carotide interne [8-10]. Il est important de connaître les premières manifestations pour adapter la conduite à tenir (CAT) et, surtout, ne jamais négliger un appel téléphonique post-injection de filler. Pour cela, il convient de bien former les secrétaires.

1. Hématome

L'hématome (**fig. 3**) est peut-être plus fréquent avec l'aiguille, mais il peut quand même survenir avec une canule. Il ne dure que quelques jours, est toujours résorbable. Il faut toujours prévenir les patients, car cela peut arriver à tout le monde, et ne jamais leur donner de rendez-vous la veille d'un événement important pour eux. D'après mon expérience, des patients détendus, décontractés, qui n'ont pas trop mal (EMLA, 2 gouttes de xylocaïne dans les culs-de-sac gingivaux pour les lèvres) ont beaucoup moins d'hématomes que ceux qui sont crispés.

Le traitement est préventif avec la prise, quelques jours avant, d'arnica 5 CH et l'application de crèmes de type Nacriderm Prevent ou Cicabio Arnica+. Autant que possible, la prise d'antiagrégants plaquettaires ou d'anticoagulants, aspirine, AINS est déconseillée une semaine avant l'intervention. Vitamine E, omégas-3 et 6, gingembre, ginseng et ginkgo biloba sont également déconseillés.



FIG. 3 : Hématome.

Le traitement peut aussi être curatif avec l'application d'huile essentielle d'hélichryse immédiatement après l'injection et l'application d'une poche de froid, en ayant bien sûr identifié l'hématome avec certitude (en donner aux patients pour qu'ils puissent les mettre dans leur réfrigérateur, dans un sac de congélation propre, et les appliquer à leur retour).

2. Injection intra-artérielle accidentelle

Les signes d'alerte sont identifiables : quand on conduit, on sait qu'on a un pneu crevé sans même avoir besoin de connaître la mécanique, c'est exactement la même chose avec l'injection intra-artérielle accidentelle !

Tout d'abord, très souvent (mais pas toujours), une douleur intense, anormale, apparaît au moment de l'injection. On doit toujours surveiller l'injection et la réaction du patient du coin de l'œil : en cas de pâleur et/ou de douleur, il faut immédiatement stopper l'injection, appliquer des compresses tièdes et masser pour tenter d'éviter la nécrose (**fig. 4**), puis faire une injection de hyaluronidase au niveau de la zone injectée (pas d'AMM).

Dans les heures qui suivent, la douleur persiste, un œdème infiltré ainsi qu'un patchwork livédoïde apparaissent. Il faut recevoir en urgence un patient qui décrit ce triptyque, faire des photos ainsi qu'un bilan vasculaire. Il est ensuite nécessaire d'instaurer le traitement médical et de suivre le patient tous les jours (vasodilatateurs, héparine de bas poids moléculaire, oxygène hyperbare).



FIG. 4 : Embolie et début de nécrose.

En présence de céphalées ou de troubles visuels, on doit craindre l'extension de l'embolie dans le système carotide interne. Il faut alors immédiatement envoyer le patient aux urgences ophtalmologiques (une ischémie rétinienne engendre une cécité définitive en 90 minutes).

De même, il est très important de connaître les zones à risque :

- **La glabelle** : vaisseaux petits et circulation collatérale faible. Risque de nécrose et d'embolisation rétrograde vers l'artère ophtalmique du fait de la proximité des artères supra-trochléaires et supra-orbitaires.

- **L'arête nasale** : artère dorsale du nez, branche de l'ophtalmique, d'où un risque d'embolie et de cécité. Ce risque est aggravé par la faible circulation collatérale.

- **Le haut du sillon nasogénien** où l'artère faciale devient superficielle : zone où la nécrose cutanée est la moins rare.

- **Le sillon naso-palpébral** où l'artère angulaire est superficielle.

- **La partie haute de la joue** par compression de l'artère transverse.

Enfin, il est indispensable de surveiller l'injection et la réaction des patients.

3. Quelle prévention pour ces accidents ?

On vérifie la pression des pneus, on les change quand cela est nécessaire, mais il peut toujours y avoir un impondérable et, surtout, cela peut arriver à tout le monde. Alors, que choisir ?

>>> Canule ou aiguille ?

La canule glisse le long de l'artère sans effraction de sa paroi, mais il peut y avoir un risque d'ischémie artérielle par

compression liée au volume d'un AH très hydrophile, injecté en extravasculaire, parfois en trop grande quantité. Ce mécanisme est cependant discuté, mais des cas sont décrits en Asie (IMCAS, janvier 2016).

Avec l'aiguille, un test d'aspiration sanguine dans les zones à risque est conseillé, mais son efficacité est contestée (il peut ne pas y avoir de reflux si le vaisseau est de faible calibre, l'aiguille fine et l'AH assez dense).

>>> Volume injecté

Il faut injecter la plus petite quantité nécessaire au bon résultat, effectuer deux petites ou moyennes séances plutôt qu'une seule grosse. Je dis à mes patientes: "On peut toujours remettre un peu de produit, mais il est très difficile de l'ôter."

Concernant le choix de la technique d'injection: injection superficielle et remplissage progressif (c'est la technique que j'utilise avec un AH "moyen" au niveau des SNG) ou multipuncture dans la zone glabellaire. Il faut surtout choisir un AH adapté à la zone.

4. Quelle prise en charge ?

On pourra proposer:

- appliquer des compresses tièdes chaudes;
- donner des antalgiques de type paracétamol (jusqu'à 4 g/j);
- injecter des héparines de bas poids moléculaire (HBPM): traitement curatif (175 UI/kg, 1 SC/j x 10 jours maximum) avec surveillance des plaquettes à J1, J4 et J7;
- le patch detrintrine (10 mg, 1/j x 7 j - suspépineux homolatéral - le jour uniquement, enlevé la nuit) est très discuté;
- l'injection de hyaluronidase *in situ* peut être nécessaire; elle est très efficace s'il s'agit d'acide hyaluronique, mais n'a pas d'AAM en France;

- la couverture antibiotique est nécessaire: pénicilline ou quinolone.

Effets secondaires d'origine inflammatoire [6, 11]

1. Hypersensibilité immédiate

Elle se manifeste sous la forme d'un œdème localisé au site d'injection (fig. 5), nécessitant une application de froid et des antihistaminiques H1 *per os*. Elle peut également apparaître sous la forme d'un œdème généralisé et/ou systémique d'origine anaphylactique. Il s'agit d'une urgence médicale.



FIG. 5: Réaction inflammatoire localisée.

2. Hypersensibilité retardée (HSR)

Elle peut se manifester sous forme de réactions nodulaires ou œdémateuses survenant quelques jours, semaines ou mois après les injections (fig. 6), lors de la résorption de l'AH.

>>> **Nodule inflammatoire non fluctuant unique ou 2-3 nodules**, localisés au niveau des pommettes, des plis d'amer-tume, par exemple, dus à:

- injection d'AH, en quantité importante ou non, mal supportée par la peau;
- parfois, il n'y a pas de cause, le bilan est négatif;



FIG. 6: Réaction inflammatoire à 3 mois.

- parfois, vraie allergie avec tests positifs (peu fréquent).

>>> **Nodules inflammatoires non fluctuants multiples (fig. 7)**: maladie systémique probable, à rechercher.

>>> **Réactions œdémateuses inflammatoires** pouvant être situées au niveau des lèvres ou ailleurs.

La prise en charge des nodules inflammatoires et non inflammatoires, isolés ou multiples [12] nécessite:



FIG. 7: Nodules inflammatoires multiples.

– si inflammation non spécifique : bilan ; corticothérapie + antibiotiques ;
 – si malposition : essayer de dissoudre l’AH ; hyaluronidase (pas d’AMM en France).

On n’hésitera pas à réaliser des tests.

Effets secondaires d’origine infectieuse

1. D’apparition rapide (quelques jours)

>>> **Herpès** : réactivation fréquente, à prévenir avec de l’aciclovir. L’herpès se manifeste quelques jours après l’injection, mais il arrive que les lésions se surinfectent et puissent quelquefois être confondues avec un problème vasculaire (fig. 8). Le *timing* est important : embole immédiat, herpès un peu plus tard.

>>> **Infection bâtarde** (fig. 9) : souvent suite à des manipulations excessives de la zone.



FIG. 8 : Herpès.



FIG. 9 : Infection bâtarde (l’aspect et la localisation auraient pu faire évoquer aussi une nécrose glabellaire).



FIG. 10 : Abscès multiples.

>>> **Abscès** : s’il est unique, la contamination a eu lieu durant le traitement. Si les abcès sont multiples, la seringue était contaminée (fig. 10).

2. D’apparition retardée (quelques semaines ou mois)

>>> **Biofilm** (fig. 11) : souvent réveillé après une nouvelle injection sur un site injecté avec un non résorbable et aggravé par des problèmes infectieux. Il est impliqué dans la formation des granulomes (diagnostic histologique). Il s’agit d’un nodule inflammatoire tardif composé d’un agrégat de micro-organismes formant un film, emprisonnant des leucocytes dans le filet. Cette infection lente, à bas bruit, est très résistante aux



FIG. 11 : Infection de type biofilm.

antibiotiques habituels et de culture souvent négative : biopsie et fluorescence *in situ* ou réaction de polymérase en chaîne peuvent être utiles au diagnostic. Son traitement est basé sur l’association de clarithromycine et de lévofloxacine.

3. Prise en charge des réactions infectieuses [12]

>>> **En cas d’infection bâtarde** : antibiotiques locaux et généraux.

>>> **En cas d’abcès** : vider ; antibiotiques.

Autres effets secondaires

>>> **Œdème prémalair** (fig. 12 et 13) : il est dû à des injections trop superficielles en avant du septum orbito-malair ou fait suite à l’injection d’une trop grande quantité de produit. Il se présente sous l’aspect de poches. Tous les fillers injectés



FIG. 12 : Œdème prémalair. Malposition.



FIG. 13 : Œdème de la paupière inférieure.

tés dans la zone du septum malaire doivent être placés profondément en sus-périosté, et surtout en dehors d'une éventuelle poche malaire, avec la plus petite quantité possible nécessaire. Ainsi, on évite l'œdème malaire, mais aussi les nodules superficiels et la visibilité des fillers.

>>> **Dyschromies.**

>>> **Effet Tyndall (fig. 14)**: il est dû à une injection trop superficielle d'AH hydrophile et donne une teinte bleue avec la réfraction de la lumière.

>>> **Malposition (fig. 15 et 16).**



FIG. 14: Effet Tyndall.



FIG. 15: Malposition.



FIG. 16: Extrusion de filler mal placé.

Les mesures préventives nécessitent surtout:

- une bonne connaissance anatomique (formations avec dissections);
- une très bonne connaissance technique (compagnonnage, ateliers *hands-on*);
- une bonne connaissance de son patient.

Particularités des injections et de leurs effets secondaires en fonction des zones traitées

Pour chaque zone, il convient de rappeler les contre-indications, les zones à risque et les effets secondaires. Je parle en fonction de ma propre expérience de "conductrice de tous les jours", mais ce n'est pas parole d'Évangile. À chacun de se faire sa propre expérience!

1. Lèvres

>>> **Contre-indications**

- problèmes dentaires (sinusites, gingivite);
- problèmes infectieux (herpès +++);
- maladies évolutives aiguës, précautions pour les maladies auto-immunes.

>>> **Zones à risque et précautions**

- attention à l'artère labiale!
- éviter la tunellisation;
- changer l'aiguille en cas d'abord muqueux;
- s'il n'y a plus de support dentaire, risque de mauvais résultat par absence de projection.

>>> **Effets secondaires [13]**

- lèvre rouge: erreur technique (volume, ourlet, asymétrie, pro- et rétrotrusion, injection dans les glandes salivaires [micronodules], œdème par HSI, granulomes avec les non résorbables ou injection d'AH sur du non résorbable);
- lèvre blanche: visibilité, irrégularités, hématomes.

2. Au niveau des crêtes philtrales

L'injection doit être superficielle au niveau des 2/3 inférieurs. Il ne faut pas traiter le tiers supérieur du philtrum ni systématiquement, seulement si l'harmonisation est nécessaire.

3. Marionnettes lines, plis d'amertume

>>> **Contre-indications**: rien de particulier.

>>> **Zones à risque**: éviter l'artère faciale en arrière, dans la bajoue en principe.

>>> **Effets secondaires**:

- visibilité;
- nodules inflammatoires;
- hématomes +++.

4. Haut du SNG, fosse canine

>>> **Contre-indications**: mauvaises indications.

>>> **Zone à risque**: c'est une zone à risque.

>>> **Effets secondaires**:

- nécrose après injection intra-artérielle accidentelle ou compression;
- visibilité;
- hématomes;
- pas de résultat à cause d'une mauvaise analyse: il faut traiter le tiers moyen du visage d'abord.

5. Tiers moyen du visage

Il faut toujours commencer par analyser cette zone.

>>> **Contre-indications**: prudence chez les patients ayant des fils dans cette zone ou souffrant de problèmes dentaires, de sinusites, de gingivite, de problèmes infectieux, de maladies évolutives ou auto-immunes aiguës.

>>> **Zones à risque**: prudence dans la zone du foramen infra-orbitaire. Il ne faut surtout pas injecter la poche malaire.

POINTS FORTS

- ➞ Les principaux effets indésirables sont d'origine vasculaire, inflammatoire ou infectieuse.
- ➞ Toujours demander à un nouveau patient s'il a eu des injections avant et ce qui lui a été injecté.
- ➞ Il faut toujours surveiller son injection et la réaction des patients : en cas de pâleur et/ou douleur, il faut stopper immédiatement l'injection, appliquer des compresses tièdes et masser pour essayer d'éviter la nécrose.
- ➞ En cas de céphalée ou de trouble visuel, il faudra craindre l'extension de l'embolie dans le système carotide interne et envoyer immédiatement le patient aux urgences ophtalmologiques.
- ➞ Les réactions d'hypersensibilité retardée peuvent se manifester sous forme de nodules ou d'œdèmes quelques jours, semaines ou mois après les injections, lors de la résorption de l'AH.
- ➞ L'herpès se manifeste quelques jours après l'injection, mais il arrive que les lésions se surinfectent et soient confondues avec un problème vasculaire.
- ➞ Tous les fillers injectés dans la zone du septum malaire doivent être placés profondément, en sus-périosté, et surtout en dehors d'une éventuelle poche malaire avec la plus petite quantité possible nécessaire.

>>> Effets secondaires :

- malposition ;
- asymétrie ;
- nodule tardif ;
- œdème malaire.

6. Joues

>>> **Contre-indication :** ne pas injecter en profondeur.

>>> **Zone à risque :** parotide.

>>> Effets secondaires :

- visibilité ;
- nodules ;
- hématomes.

7. Cernes

>>> **Contre-indications :** ne pas injecter en cas de poches palpébrales, poches

malaire ou troubles vasculaires lymphatiques.

>>> **Zone à risque :** artère angulaire.

>>> Effets secondaires :

- visibilité ;
- effet Tyndall ;
- œdème infiltré ;
- hématome.

8. Tempes

>>> **Contre-indication :** maladie de Horton.

>>> **Zone à risque :** artère temporale.

>>> Effets secondaires :

- visibilité ;
- bosses ;
- vagues (car trop ou pas assez de produit) ;
- hématomes +++.

9. Glabell

>>> **Contre-indications :** problème infectieux ou maladies évolutives aiguës.

>>> **Zones à risque :** artères supra-trochléaire et supra-orbitaire (risque d'embolisation rétrograde de l'artère ophtalmique).

>>> Effets secondaires :

- nécrose glabellaire suite à un embolie ;
- post-injection d'AH ;
- visibilité ;
- hématomes.

10. Front, pattes d'oie, sourcil

>>> **Contre-indications :** classiques.

>>> **Zones à risque :** artères sus-trochléaire et sus-orbitaire.

>>> Effets secondaires :

- visibilité ;
- œdème ;
- surcorrection.

11. Nez

>>> **Contre-indication :** attente irréaliste.

>>> **Zone à risque :** c'est une zone à risque.

>>> Effets secondaires :

- nécrose par injection intra-artérielle ;
- embolie vers l'ophtalmique ;
- malposition.

Conclusion

Le parallèle avec le permis de conduire est souvent pertinent. Si vous voulez conduire sur de petites routes de campagne, là où il n'y a pas grand monde, une expertise n'est pas vraiment utile. Mais si vous voulez conduire une Ferrari, rouler sur des circuits ou participer à des rallyes, il est nécessaire d'avoir

une réelle expertise. Je vous incite aussi à déclarer vos effets secondaires, même *a posteriori*, sur le site : <http://www.vigilance-esthetique.fr>. Il est possible de demander de l'aide à des experts qui vous répondront rapidement. Au final, c'est grâce à vos déclarations que tout le monde pourra avancer.

Bibliographie

1. COHEN J. Understanding, Avoiding, and Managing Dermal filler complications. *Dermatol Surg*, 2008;34:S92-S99.
2. BAILEY SH, COHEN JL, KENKEL JM. Etiology, Prevention, and Treatment of Dermal Filler Complications. *Aesthetic Surgery Journal*, 2011;31:110.
3. DE LORENZI. Complications review Part I. *Aesthetic Surgery Journal*, 2013;33:561.
4. DESCAMPS V, LANDRY J, FRANCÈS C *et al*. Filler Injections as Possible Target for Systemic Sarcoidosis in Patients treated with Interferon for Chronic Hepatitis C: Two Cases. *Dermatology*, 2008;217:81-84.
5. BELEZNAY K, HUMPHREY S, CARRUTHERS JD *et al*. Vascular compromise from soft tissue augmentation. Experience from 12 cases and recommendations for optimal outcomes. *J Clin Aesth Dermatol*, 2014;7:37-43.
6. FUND D, PAVICIC T. Dermal fillers in aesthetics: an overview of adverse events and treatment approaches. *Clin Cosmet Investig Dermatol*, 2013;6:295-316.
7. INOUE K, SATO K, MATSUMOTO D *et al*. Arterial embolisation and skin necrosis of the nasal ala after dermal filler. *Plast Reconstr Surg*, 2008;121:127-128.
8. LAZZERI D, AGOSTINI T, FIGUS M *et al*. Blindness following cosmetic injections of the face. *Plast Reconstr Surg*, 2012;129:995-1012.
9. PARK SW, WOO SJ, PARK KH *et al*. Iatrogenic retinal artery occlusion caused by cosmetic facial filler injections. *Am J Ophthalmol*, 2012;154:653-662.
10. BELEZNAY K, CARRUTHERS J, HUMPHREY S *et al*. Avoiding and treating blindness from fillers: a review of the world literature. *Dermatol Surg*, 2015;41:1097-1117.
11. NARINS RS, COLEMAN WP, GLOGAU RG. Treatment options for nodules and other filler complications. *Dermatol Surg*, 2009;35:Suppl 2:1667-1671.
12. ALIJOTAS-REIG J. Inflammatory, immune-mediated adverse reactions related to soft tissue dermal fillers, www.elsevier.com/locate/semarthrit Seminars in Arthritis and Rheumatism.
13. SHAHRABI FARAHANI S, SEXTON J, STONE JD *et al*. Lip nodules caused by hyaluronic acid filler injection: report of three cases. *Head Neck Pathol*, 2012;6:16-20.

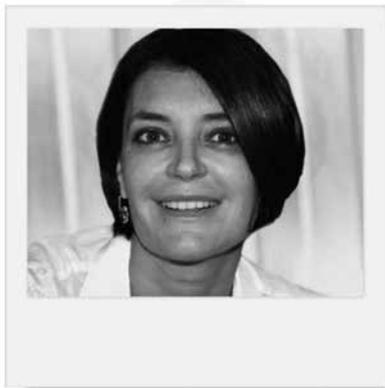
L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

L'esthétique de la génération Millenium

RÉSUMÉ : Pourquoi s'intéresser à la génération Millenium? Depuis quelques temps, on assiste à une recrudescence importante de la demande esthétique chez des patients de plus en plus jeunes.

Cette nouvelle génération consulte très tôt pour la correction d'imperfections cutanées, pour une optimisation esthétique de défauts morphologiques, mais aussi pour une véritable stratégie anti-âge. Cela permet d'avoir une vraie réflexion sur les possibilités thérapeutiques et préventives en fonction de l'âge.

Cette génération "connectée" est importante à considérer de par son nombre, mais aussi parce qu'elle représente notre future patientèle et que nous devons nous adapter.



→ V. GASSIA
TOULOUSE.

La génération Millenium

Il s'agit des 16-34 ans, qui sont des jeunes connectés, informés, soucieux de leur apparence, prêts à utiliser les technologies pour être mieux et conscients de la prévention anti-âge.

1. Définition

Millennials, *Digital natives* ou encore *Whyers* sont autant d'appellations qualifiant ceux qui sont nés entre les années 1980 et 2000 et qu'on dit être la génération la plus importante depuis les *baby-boomers*. Aujourd'hui, ces 16-34 ans sont près de 16 millions en France selon l'Insee, soit 1/4 de la population française. S'ils représentent aujourd'hui 1/3 des actifs, ils constitueront la moitié de la population active d'ici 2020. Les États-Unis comptent 80 millions de *Millennials*, quand la Chine en dénombre 364 millions.

2. Tendances socio-culturelles

C'est la première génération à avoir grandi avec Internet, à n'avoir connu que la crise, et pour laquelle la technologie est innée et omniprésente. Elle est née dans la diversité culturelle et embrasse

la modernité tout en préservant les traditions. Imprégnés par le "*More with less*", les Millenium sont dans une quête de mieux-être et de libération de soi.

3. Statistiques

60 % des femmes de 16 à 34 ans commencent à penser au vieillissement avant l'âge de 30 ans. 72 % des femmes de 16 à 34 ans disposent de beaucoup plus de connaissances au sujet de la beauté que leur mère. De même, leurs critères sont plus élevés. Selon l'ASAPS (*American Society for Aesthetic Plastic Surgery*) [1], en 2015, aux États-Unis, il y a eu une augmentation de 42 % des procédures esthétiques non chirurgicales par rapport à 2014. 40,6 % de ces procédures ont été réalisées par les 35/50 ans contre 31,2 % par les 51/64 ans et 15,9 % par les 19/34 ans avec, en tête, l'épilation, le laser et le Botox.

4. Pratiques esthétiques de la génération Millenium

Très informés par les réseaux sociaux et les blogueuses beauté, influencés par les célébrités et soucieux de leur apparence (notamment avec le développement

des *selfies*), les 16-34 ans ont moins de tabous que leurs aînés vis-à-vis des procédures esthétiques. En pratique, ces jeunes de la génération Millenium consultent avant tout pour avoir une peau parfaite (correction des imperfections liées à l'acné et à ses séquelles, avec un engouement particulier pour les *peelings* superficiels) et recherchent confort et mieux-être (l'épilation définitive est pratiquée de plus en plus jeune et les injections de toxine botulinique pour l'hyperhidrose axillaire se démocratisent).

Les 20-34 ans n'hésitent pas à consulter pour corriger certaines imperfections dans le but d'optimiser leur apparence (lèvres génétiquement fines, cernes morphologiques prononcés...), mais aussi dans le simple but de suivre les modes des célébrités vues sur les réseaux ou dans les médias, notamment dans les émissions de télé-réalité (bouche pulpeuse, pommettes saillantes...). Toute la difficulté du praticien consiste à détecter les patients dysmorphophobiques et les demandes excessives, et à identifier les demandes justifiées.

Enfin, par éducation (notamment solaire), par observation filiale (modification des rapports mère/fille) et par effet de mode ("*Healthy is the new sexy*"), nombreuses sont les filles de cette génération qui se préoccupent de la stratégie anti-âge et souhaitent essayer les procédures esthétiques non invasives avant d'être concernées, dans un réel souci de prévention.

Avant 18 ans, les principales demandes concernent essentiellement la correction de l'acné et de la pilosité, puis chez les vingtenaires, l'augmentation du volume des lèvres et la correction de cernes creux. Au-delà, on observe les premières demandes de correction du vieillissement (ridules de la patte d'oie et rides du lion, sillons nasogéniens débutants) et une véritable prise en charge anti-âge.

Les injections d'acide hyaluronique des moins de 35 ans

1. Les injections d'acide hyaluronique dans les lèvres

>>> Les corrections demandées concernent la correction des lèvres morphologiquement fines, des asymétries, des malocclusions buccales [2]. Rarement, certaines patientes ont des demandes injustifiées concernant le volume de leurs lèvres, arborant la photographie de célébrités hyper pulpeuses. À chaque praticien de savoir alors écouter et détecter les patients dysmorphophobiques. Une double consultation permet parfois de mieux cibler les situations à risque.

>>> Concernant le choix du produit idéal, il s'agira d'un filler résorbable tel que l'acide hyaluronique (AH), qui présente des caractéristiques physico-chimiques spécifiques : résorbable mais durable, peu hydrophile (évitant les œdèmes réactionnels), facile à injecter avec un petit diamètre d'aiguille ou de canule, avec une facilité d'extrusion (limitant douleur et ecchymoses), avec une bonne faculté d'étalement (limitant visibilité et irrégularité) pour l'hydratation muqueuse et dont le pouvoir volumateur sera adapté au résultat souhaité suivant le volume à donner.

>>> La quantité à injecter doit être modérée ("*Less is more*") pour éviter l'effet "*sausage*". Le volume s'apprécie également sur la profilométrie, avec la préservation d'une projection équilibrée des lèvres afin d'éviter l'effet "bouche de canard".

>>> Respect de la dynamique buccale : l'objectif est d'obtenir un sourire efficace, spontané et symétrique ainsi qu'une mobilité normale, notamment lors du "bisou", grâce à un acide hyaluronique présentant des caractéristiques rhéologiques permettant une adaptabilité aux mouvements bucco-labiaux.



FIG. 1 : Lèvres fines, résultat immédiat. Injection de la lèvre supérieure pour équilibrer le rapport lèvre supérieure/lèvre inférieure. Hydratation de la lèvre inférieure avec 1 mL de Volbella.



FIG. 2 : Correction de l'asymétrie côté droit/côté gauche de la lèvre supérieure et augmentation de volume pour faire disparaître la visibilité dentaire due à une légère malocclusion buccale.

Ainsi, l'injection réussie des lèvres nécessite une bonne connaissance anatomophysiologique buccale et repose sur des principes d'injection indispensables à respecter (fig. 1, 2 et 3).



FIG. 3 : Correction du volume des lèvres par pur souci esthétique.

Attention : pour les mineurs, l'accord parental est légalement obligatoire. Pour toute demande précoce injustifiée, une recherche de dysmorphophobie doit rester présente à l'esprit.

2. Les injections d'acide hyaluronique dans les cernes creux

Les cernes creux donnent un aspect triste et fatigué. Ils constituent un motif fréquent de consultation, en particulier chez les jeunes, car ils donnent l'impression d'être constamment fatigué ou de mener une vie de noctambule. Les maquillages anticernes, eux, n'auront toujours qu'un effet camouflant transitoire. Ainsi, la correction du creux par comblement à l'acide hyaluronique permet d'estomper la démarcation contour de l'œil/pommette et d'atténuer l'ombre sous-orbitaire. Cette injection doit néanmoins répondre à des critères précis.

En effet, la peau palpébrale est la plus fine de tout le visage (entre 1 et 1,5 mm), avec un passage abrupt vers un derme 2 à 3 fois plus épais sans transition, au niveau jugal, temporal et frontal. Ainsi, pour le cerne, il est nécessaire d'injecter

en profondeur un acide hyaluronique fluide et homogène pour éviter un effet Tyndall (effet de diffraction de la lumière donnant un aspect bleuté à l'implant par transparence), et "souple" pour s'adapter à la compression des tissus avoisinants. Autrement dit, un acide hyaluronique non granulaire et peu réticulé.

Le mode de drainage lymphatique de la zone sous-orbitaire est particulier, avec une tendance à la rétention hydrique responsable d'œdèmes fréquents et imprévisibles. Le choix d'un produit peu hygroscopique permet de limiter



FIG. 4 : Cernes morphologiques en creux; injection d'acide hyaluronique (Teosyal Redensity II à la canule).



FIG. 5 : Injection de la pommette et du sillon nasogénien avec 0,5 mL de Voluma par côté. Le résultat est immédiat : la restauration de la convexité embellit, adoucit et corrige le cerne.

ces œdèmes post-injection. De même, la quantité de produit doit toujours être minimale (fig. 4). Parfois, le traitement du tiers moyen pourra être une alternative au traitement du cerne (fig. 5).

3. Les injections d'acide hyaluronique et la profiloplastie

Le praticien apprécie toutes les composantes du visage et l'équilibre dans lequel elles se trouvent les unes par rapport aux autres. La recherche de proportions harmonieuses entre l'étage supérieur du visage (le front), l'étage moyen (le nez et les pommettes) et l'étage inférieur ou mandibule (les lèvres et le menton, et surtout l'articulé dentaire) va déterminer le traitement de profiloplastie à adopter [3]. Les dysharmonies peuvent se présenter à des degrés variables : une chirurgie de profiloplastie, lorsqu'il s'agit de corriger un articulé, de remodeler et de rééquilibrer l'ensemble du visage de profil, peut être indispensable. Les indications d'injections d'acide hyaluronique représentent un traitement alternatif dans des situations où le défaut à corriger est modeste.

>>> La rhinoplastie médicale, ou rhinomodulation, sera temporaire et vise uniquement à corriger les défauts esthétiques et non internes du nez [4]. Cette technique permet d'améliorer la ligne du profil, qui sera plus douce après les injections, et de soulager les nombreux complexes d'un profil qu'ils jugeaient jusque-là disgracieux. On peut modifier



FIG. 6 : Rhinoplastie médicale. Injection de l'angle naso-frontal (correction au niveau du dorsum).

une impression de déviation, corriger une pointe tombante ou estomper un effet de bosse et corriger l'angle naso-frontal (fig. 6).

>>> **La génioplastie médicale** consiste en l'avancée et le remodelage du menton par injection d'acide hyaluronique réticulé (dense). Cette stratégie est réservée aux mentons ayant un degré de rétrognénie faible à modéré. La génioplastie permet d'agir sur la position du menton, en l'avancant ou en le reculant, mais aussi d'en modifier la forme et de l'harmoniser par rapport aux autres composantes du visage.

Le Botox avant 35 ans ?

Le Botox, devient de plus en plus populaire chez les jeunes âgés d'une vingtaine d'années. Avec l'augmentation des lèvres, ces procédures sont considérées comme des "passerelles" vers des procédures plus complexes, telles que les augmentations mammaires, les liposuctions et les *liftings* brésiliens des fesses. Les injections de Botox restent le premier traitement esthétique non chirur-

gical pratiqué aux États-Unis à partir de 35 ans (ASAPS, 2015) [1].

1. Les points positifs

Il permet de diminuer la contraction musculaire, et donc la formation des rides, chez des patients hypertoniques ou hyperkinétiques (en se basant sur le vieillissement comparé des deux hémifaces chez les patients atteints de paralysie faciale).

2. Les risques

>>> **L'engrenage**: les femmes se sentent réconciliées avec elles-mêmes, mieux dans leur peau et plus sûres d'elles après un traitement, d'où le risque de consulter plus souvent. Il faut pourtant savoir respecter des intervalles de 4 à 6 mois entre les séances.

>>> **Le "medical look"**: le recours exagéré aux injections lissantes, comblantes et/ou volumatrices (acide hyaluronique) transforme un visage sans forcément le rajeunir, parfois même en le vieillissant (fig. 7). À l'inverse, les injections répétées raisonnables, à bon escient,



FIG. 7 : Vistabel 15U dans la glabelle chez une patiente de 32 ans.



FIG. 8 : Injection de Vistabel avant (à 33 ans) puis après (à 43 ans) 2 fois/an pendant 10 ans.

permettent de retarder le vieillissement (fig. 8).

La prévention anti-âge

Le vieillissement est la résultante des effets intriqués des facteurs génétiques (vieillesse intrinsèque) et des facteurs environnementaux auxquels est soumise la peau tout au long de sa vie (tabac, UV, pollution). Il s'agit d'un processus lent et progressif. Prévenir le

vieillesse doit donc associer une prévention primaire, agissant sur les facteurs environnementaux, et une prévention secondaire, visant à intervenir et corriger au fur et à mesure les signes du vieillissement.

1. La prévention primaire

Elle consiste à agir sur les facteurs de risque: ceux qui sont bien connus aujourd'hui sont l'effet cumulatif des UV, l'intoxication tabagique et la pollution. Il est donc conseillé d'opter pour une bonne hygiène de vie (bon sommeil, activité physique régulière, alimentation équilibrée), une protection solaire raisonnable (limitant les effets nocifs des UV mais permettant la synthèse de vitamine D), une routine cosmétologique adaptée à chaque type de peau, capable de maintenir la fonction barrière et de protection de la peau, et ce le plus tôt possible.

2. La prévention secondaire

Elle vise à intervenir et à corriger au fur et à mesure les signes du vieillissement: correction des microridules par l'association de la mésothérapie à l'acide hyaluronique (légèrement réticulé) et des *peelings* intermédiaires (TCA 12 à 20 %), traitement des rides hyper dynamiques par injection de toxine botulinique (patte d'oie, rides du lion), traitement des sillons nasogéniens débutants (*fig. 8*).

Preuves de l'efficacité préventive des injections de toxine botulinique et d'acide hyaluronique

Aujourd'hui, des études scientifiques ont clairement démontré l'action directe ou indirecte de l'AH et de la toxine botulinique (TB) sur les tissus, notamment sur les fibres de collagène, confirmant ainsi l'intérêt préventif de ces traitements. Par

ailleurs, le suivi de patients bénéficiant d'un traitement combiné par ces injections (AH 1 fois par an, TB 2 fois par an) sur le long terme (plus de 10 ans de suivi) montre, outre la correction des signes traités, une stabilisation du vieillissement et une amélioration nette de la texture cutanée: TB + AH = duo gagnant [5].

Les jeunes et la protection solaire

Les 15-19 ans ont l'attitude la plus insouciant face à la protection solaire et à la prévention du cancer de la peau, alors que 80 % des dégâts causés surviennent avant 18 ans (46 % mettent des lunettes de soleil contre 74 % des plus âgés et 26 % portent un chapeau contre 46 % chez les 55-65 ans). À l'inverse, les 20-24 ans sont les plus nombreux à appliquer de la crème solaire sur leur visage (61 % contre 63 % après 35 ans). Beaucoup de fausses croyances conduisent à un comportement inadapté vis-à-vis du soleil, notamment en ce qui concerne les conditions optimales d'exposition et l'application des crèmes solaires. C'est ainsi qu'est né le premier *patch* UV connecté pour adopter les bons réflexes face au soleil (source: enquête Ipsos-La Roche-Posay).

Comment s'adapter à la génération Millenium ?

>>> Être présent sur les réseaux sociaux (site internet, Facebook) car les Millenium sont davantage connectés sur Facebook que les utilisateurs moyens: ils ont en moyenne 700 amis contre 140 et partagent volontiers leur opinion sur le web. Par ailleurs, 38 % d'entre eux consultent les produits sur les sites web ou les applis.

>>> Répondre à la demande des moins de 30 ans, oui, mais avec tact et mesure: environ 2/3 des membres (64 %) de

l'AAFPRS (*American Academy of Facial Plastic and Reconstructive Surgery*) ont constaté une augmentation des demandes de soins et d'injections cosmétiques chez leurs patients âgés de moins de 30 ans.

Conclusion

La génération Millenium est une génération de jeunes connectés, informés, soucieux de leur apparence, prêts à utiliser les technologies pour se sentir mieux et conscients de la prévention anti-âge: c'est une génération qui nous booste! Sachons répondre à cette demande de manière raisonnée et raisonnable, en sélectionnant les vraies bonnes indications et en éduquant nos patients à une prévention primaire efficace.

Bibliographie

1. ASAPS. Cosmetic Surgery National Data Bank Statistics. 2015.
2. GASSIA V, RASPALDO H, NIFOROS FR *et al.* Global 3-dimensional approach to natural rejuvenation: recommendations for perioral, nose, and ear rejuvenation. *J Cosmet Dermatol*, 2013;12:123-136.
3. FORTES HN, GUIMARÃES TC, BELO IM *et al.* Photometric analysis of esthetically pleasant and unpleasant facial profile. *Dental Press J Orthod*, 2014;19:66-75.
4. JALLUT Y, NGUYEN PS. Rhinoplasty and dermal fillers. *Ann Chir Plast Esthet*, 2014;59:542-547.
5. CARRUTHERS A, SADICK N, BRANDT F *et al.* Evolution of Facial Aesthetic Treatment Over Five or More Years: A Retrospective Cross-sectional Analysis of Continuous OnabotulinumtoxinA Treatment. *Dermatol Surg*, 2015;41:693-701.

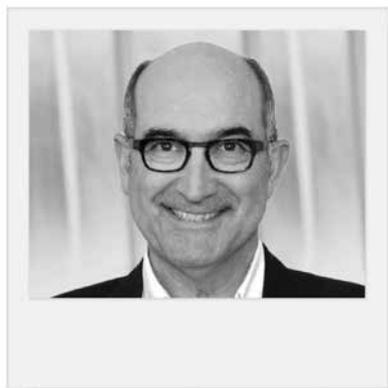
L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

Poches malaires : formes anatomocliniques et choix des traitements chirurgicaux

RÉSUMÉ : Les poches malaires correspondent à un excès de volume situé devant le rebord osseux orbitaire et/ou l'os malaire. Très disgracieuses, elles sont une difficulté majeure lorsqu'une blépharoplastie inférieure est envisagée.

Ce terme recouvre en fait des modifications anatomiques qui ne sont pas univoques.

Le but de cette présentation est de distinguer cliniquement les différents types de poches malaires et de permettre ainsi le choix d'un traitement qui corrigera spécifiquement les anomalies correspondantes.



→ **P. ESCALAS**
Polyclinique de l'Atlantique,
NANTES-SAINT-HERBLAIN.

Anatomie

Les poches malaires peuvent se développer sous le rebord orbitaire inférieur. Cette zone est occupée par la graisse sous-orbitaire (SOOF), recouverte de l'orbiculaire et de la graisse sous-cutanée (**fig. 1**). Les tissus sont retenus à ce niveau par un ligament rattachant le derme profond au rebord orbitaire. Avec l'âge, ce ligament se relâche et le volume du SOOF diminue, créant un creux, c'est-à-dire un cerne.

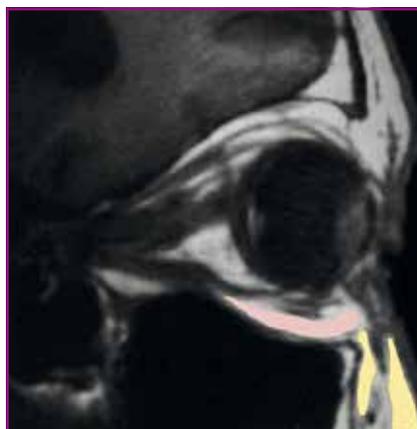


FIG. 1 : Compartiments graisseux périorbitaires inférieurs.



FIG. 2 : Poche de type lymphatique.

Cependant, lorsqu'il existe un trouble de la circulation lymphatique – dont le mécanisme est le plus souvent inconnu, mais plus volontiers présent chez les fumeurs et les patients ayant été très exposés au soleil – une poche va se former à ce niveau (**fig. 2**). Cette déformation, appelée feston, sera mobilisée si on tend la paupière, mais ne s'estompera pas. La peau aura un aspect hyperhémique du fait de téléangiectasies en surface, le volume sera variable et plus important le matin au réveil. Dans certains cas, la cause du trouble de circulation est connue : sclérose post-radiothérapie, inflammation chronique, cicatrice profonde.

Un deuxième type de poche peut apparaître sous la forme d'un triangle saillant, sous l'arcade zygomatique, en regard de l'os malaire (fig. 3). Cette zone est occupée principalement par de la graisse, la poche graisseuse malaire entre l'orbiculaire et la peau (fig. 4). Elle est retenue par un ligament tendu entre le derme profond et l'arcade zygomatique: le ligament zygomatico-malaire (fig. 5 et 6). Avec l'âge, il se produit un relâchement et un déplacement de la poche graisseuse qui ressort; un pli médio-jugal se crée. Il n'y a donc pas une création de volume mais un déplacement, comme dans la formation du sillon nasogénien. De ce fait, la déformation est beaucoup plus externe que dans le mécanisme précédent et, pour effacer cette poche, il faut remonter non pas la paupière mais la région malaire.



FIG. 3 : Poche par relâchement.

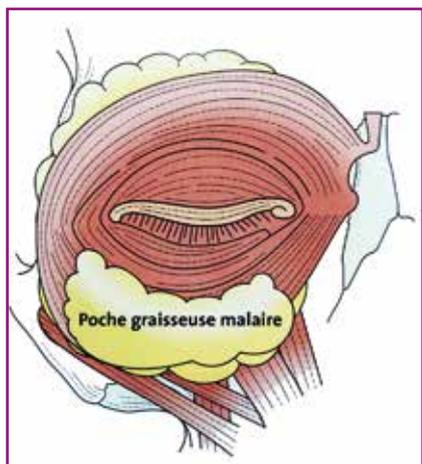


FIG. 4 : Poche graisseuse malaire entre l'orbiculaire et la peau.

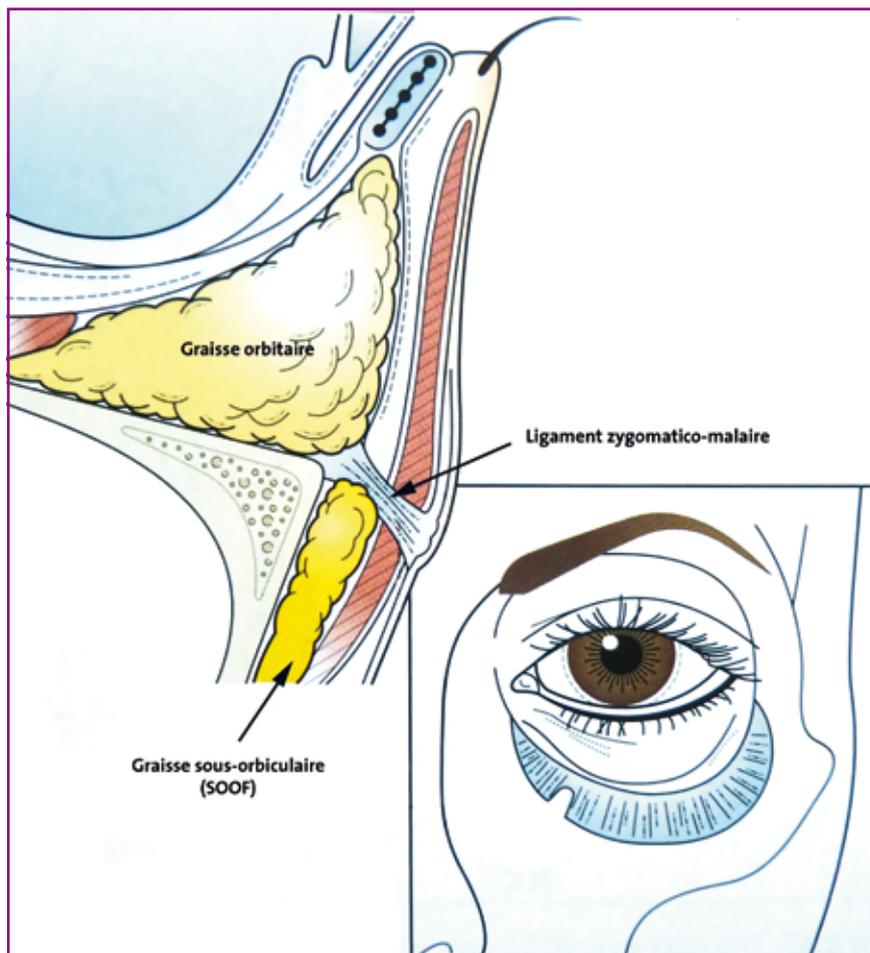


FIG. 5 : Ligament zygomatico-malaire traversant le SOOF, l'orbiculaire, la poche malaire et s'insérant sur le derme.



FIG. 6 : Ligament zygomatico-malaire plus latéral; les fibres traversent l'orbiculaire retenu par la pince.

Il arrive qu'un excès et un relâchement de la peau palpébrale et de l'orbiculaire créent un pli le long du rebord orbitaire inférieur, donnant un aspect trompeur (fig. 7). Il ne s'agit alors pas d'une poche

malaire mais d'un problème purement palpébral; la déformation disparaît en soulevant la paupière inférieure et



FIG. 7 : Fausse poche; le relâchement est limité à la peau et à l'orbiculaire.



FIG. 8 : Fausse poche, aspect préopératoire.



FIG. 10 : Poches lymphatiques, aspect préopératoire.



FIG. 13 : Poches lymphatiques avec inflammation, aspect préopératoire.



FIG. 9 : Fausse poche, aspect postopératoire.



FIG. 11 : Poches lymphatiques, aspect peropératoire.



FIG. 14 : Poches lymphatiques avec inflammation, aspect postopératoire.

pourra donc être corrigée par une blépharoplastie classique (fig. 8 et 9).

Traitement

En cas de poche de type lymphatique, le principe est de retirer le tissu anormal dans lequel la lymphe est retenue. On réalise un abord cutané le long du rebord osseux et on retire l'excès de peau, le tissu sous-cutané et, éventuellement, l'orbiculaire s'il est concerné par le phénomène de rétention ou s'il existe un relâchement du muscle qui forme un pli.

La suture est soignée, en plusieurs plans, avec une application de colle en surface pour obtenir la meilleure coaptation possible des berges. La cicatrice sera très peu visible après 3 mois environ. Les résultats seront spectaculaires (fig. 10, 11 et 12) s'il n'existe pas d'inflammation chronique ou de sclérose étendue, susceptibles de reproduire l'œdème.



FIG. 12 : Poches lymphatiques, aspect postopératoire.

Dans ces cas, l'amélioration ne sera que partielle (fig. 13 et 14).

Dans le cas des poches par relâchement du ligament zygomatico-malaire, il faudra associer à une blépharoplastie classique par voie cutanée un abord de la région malaire en avant du périoste,

dans le SOOF, jusqu'au bord inférieur de l'os malaire (fig. 15), en s'étendant en dehors, le long de l'arcade zygomaticque, sur 20 mm environ. Plusieurs points de Prolène sont passés au travers du SOOF, de l'orbiculaire et de la graisse sous-cutanée, et sont fixés sur le périoste

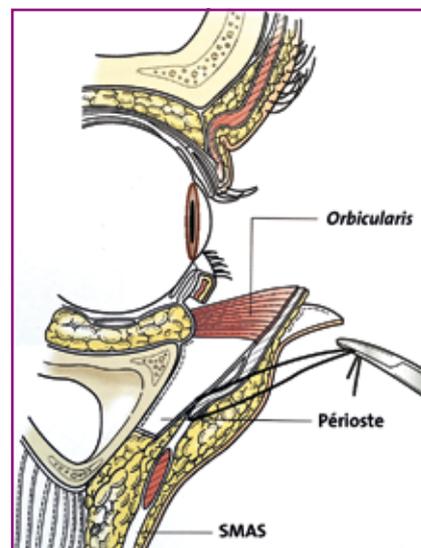


FIG. 15 : Principe du mésolift sus-périosté. SMAS : système musculo-aponévrotique superficiel.

POINTS FORTS

- Les poches malaïres sont très disgracieuses ; aucun traitement cosmétique ou médical ne peut les atténuer.
- Elles représentent une difficulté majeure lorsqu'une blépharoplastie inférieure est envisagée.
- Toutefois, une technique adaptée à la nature des poches permet d'obtenir une amélioration sensible et, dans certains cas, spectaculaire.



FIG. 16 : Poche malaïre par relâchement préopératoire.

du rebord orbitaire inférieur. Cette intervention, appelée mésolift sus-périosté ou "cheek lift" [1, 2], a également été décrite en passant sous le périoste, avec toutefois un potentiel de complications plus important.



FIG. 17 : Poche malaïre par relâchement postopératoire.

On associe le plus souvent plusieurs gestes pour soutenir la paupière inférieure et prévenir l'œil rond, et ce d'autant plus qu'il existe un relâchement de la sangle tarso-ligamentaire. Il peut s'agir d'une plicature du tendon externe par

voie de blépharoplastie, ou d'un lambeau tarso-musculaire avec raccourcissement du bord libre de la paupière et dissection d'un néo-tendon qui sera fixé au périoste si la laxité est plus importante [3]. Les suites sont marquées par un œdème plus important qui disparaît après 3 à 4 semaines.

Dans tous les cas, un lambeau d'orbiculaire fixé sur le périoste du rebord osseux, légèrement au-dessus du canthus, est utilisé pour tendre l'orbiculaire et soutenir le bord libre (fig. 16 et 17).

Bibliographie

1. STEVENS HP, WILLEMSSEN JC, DURANI P *et al.* Triple-layer midface lifting: long-term follow-up of an effective approach to aesthetic surgery of the lower eyelid and the midface. *Aesthetic Plast Surg*, 2014;38:632-640.
2. KRAKAUER M, AAKALU VK, PUTTERMAN AM. Treatment of malar festoon using modified subperiosteal midface lift. *Ophthalmol Plast Reconstr Surg*, 2012;28:459-462.
3. Color atlas of Cosmetic Oculofacial Surgery. Elsevier, 2009, 2nd edition William P. D. Chen/Jemshed A. Khan.

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

Pourquoi et comment évaluer en dermatologie esthétique? (partie 2)

RÉSUMÉ : Dans la première partie de cet article, publié dans le n° 242 de la revue *Réalités thérapeutiques en dermato-vénérologie* (supplément “Dermatologie esthétique”, avril 2015, p. 31-35), nous avons expliqué la cotation clinique, la photographie standardisée et les méthodes d’imagerie cutanée non invasives. Dans cet article, nous allons décrire le rôle de la biométrie et des questionnaires d’auto-évaluation en dermatologie esthétique.



→ **F. FANIAN**^{1,2,3},
T. LIHOREAU^{1,2,3},
A. JEUDY^{1,2,3},
A. ELKHYAT^{1,2,3},
P. HUMBERT^{1,2,3}

¹Centre d’Etudes et de Recherche sur le Tégument (CERT), CHRU, BESANÇON.

²Centre d’investigation clinique (CIC BT506), CHRU, BESANÇON.

³INSERM UMR1098, FED4234 IBCT, Université de Franche-Comté, BESANÇON.

Méthodes d’évaluation en dermatologie esthétique

1. Les mesures biométriologiques cutanées

Le terme “biométrie” est une combinaison de “biologie” et de “métrie”, qui décrit la science de la mesure *in vivo* [1]. Comprendre les caractéristiques physiologiques, chimiques et physiques de la peau peut nous aider à comprendre la situation actuelle et à planifier une bonne approche thérapeutique [2]. Pour évaluer la peau vivante, il est impératif d’utiliser une méthode non invasive et de respecter des conditions standardisées de mesure, c’est-à-dire qu’il faut choisir le même horaire, les mêmes conditions de soins, la même hygrométrie (40-60 %) et la même température d’ambiance (22 ± 2 °C). Le sujet doit être installé dans la salle tempérée au moins 15 minutes avant les mesures. Pour la peau, plusieurs paramètres biométriologiques doivent être mesurés.

● Hydratation de la peau

L’hydratation de la peau représente la teneur en eau du *Stratum corneum* (SC). On sait que les propriétés électriques de la peau dépendent de la teneur en eau

du SC. Si la peau est considérée comme une résistance en parallèle avec un condensateur dans un modèle électrique simple, ces deux éléments (résistance et capacité) contribuent à l’impédance totale ou opposition électrique à courant alternatif (résistance) appliquée sur la surface de la peau. L’hydratation de la peau est donc mesurée par l’impédance totale appliquée sur la peau, ou alternativement par la conductance électrique (réciproque de la résistance) ou la capacité. Des instruments commercialisés sur la base de ces principes de mesure sont indiqués dans le **tableau I** (fig. 1 et 2) [3].

Pour un physicien ou un chimiste responsable du développement des tests et des méthodes de mesure de l’hydratation, ce concept est principalement exprimé dans les termes de variations de la teneur en eau du SC (le plus souvent mesurées par les variations des propriétés physiques). Pour l’expert en dermatologie ou cosmétique, l’hydratation cutanée est souvent un phénomène psychosensoriel : une peau bien hydratée est douce, lisse, en d’autres termes “en bon état”.

En revanche, une “peau sèche” présente des caractéristiques spéciales : desquamation, plaques, irritation, aspect blan-

Instrument	Principe de mesures	Fabricant
ASA-M2	Conductance	Asahi Biomed Company Ltd, Yokohama, Japon
Corneometer CM 820 and 825	Capacité	Courage & Khazaka, Cologne, Allemagne
DermaLab Moisture Unit	Impédance	Cortex Technology, Hadsund, Danemark
MoistureMeter SC	Capacité	Delfin Technologies, Kuopio, Finlande
Nova Dermal Phase Meter DPM 9003	Impédance	Nova Technology Co., Portsmouth, NH, États-Unis
Skicon 200 and 200-EX	Conductance	ISBS Co Ltd, Hamamatsu, Japon

TABLEAU 1: Instruments de mesure de l'hydratation cutanée disponibles sur le marché (par ordre alphabétique).



FIG. 1: Corneometer®, Courage & Khazaka, Cologne, Allemagne.



FIG. 2: MoistureMeter®, Delfin Technologies, Kuopio, Finlande.

châtre. Il a été indiqué que ce type de peau manquait souvent d'eau, mais cette opinion reste controversée. En dehors de son aspect inesthétique, la peau sèche a des caractéristiques qui, dans une forme extrême, peuvent induire des problèmes dermatologiques. Le SC d'une peau sèche est deux fois moins souple que celui d'une peau normale [1].

● **Perte insensible en eau**

La perte insensible en eau (PIE) est l'évaporation à la surface de la peau de l'eau provenant du derme (laquelle traverse continuellement l'épiderme par capillarité et s'évapore). Une fonction altérée de la barrière cutanée est marquée par une PIE élevée. Elle a été observée dans un certain nombre de maladies de peau (dermatite atopique, psoriasis, etc.) et au cours d'études de perturbation expérimentale (par exemple, des applications de solvants et de détergents). Par ailleurs, des valeurs de PIE élevées dans une barrière cutanée perturbée sont souvent corrélatées à une faible hydratation du SC [1].

Instrument	Principe de mesures	Fabricant
Aquaflux	Condensateur en chambre fermée	Biox Systems Ltd, Londres, Royaume-Uni
AS-CT1	Type non ventilé, chambre fermée	Asahi Biomed Co. Ltd, Yokohama, Japon
DermaLab	Type chambre ouverte	Cortex Technology, Hadsund, Danemark
Evaporimeter EP1 et EP2	Type chambre ouverte	ServoMed, Stockholm, Suède
H4300*	Type non ventilé, chambre fermée	Nikkiso-YSI, Tokyo, Japon
Tewameter TM 210 et TM 300	Type chambre ouverte	Courage & Khazaka, Cologne, Allemagne
VapoMeter SWL3	Type non ventilé, chambre fermée	Delfin Technologies, Kuopio, Finlande

* Pas/plus fabriqué.

TABLEAU II : Instruments de mesure de la PIE disponibles sur le marché (par ordre alphabétique).

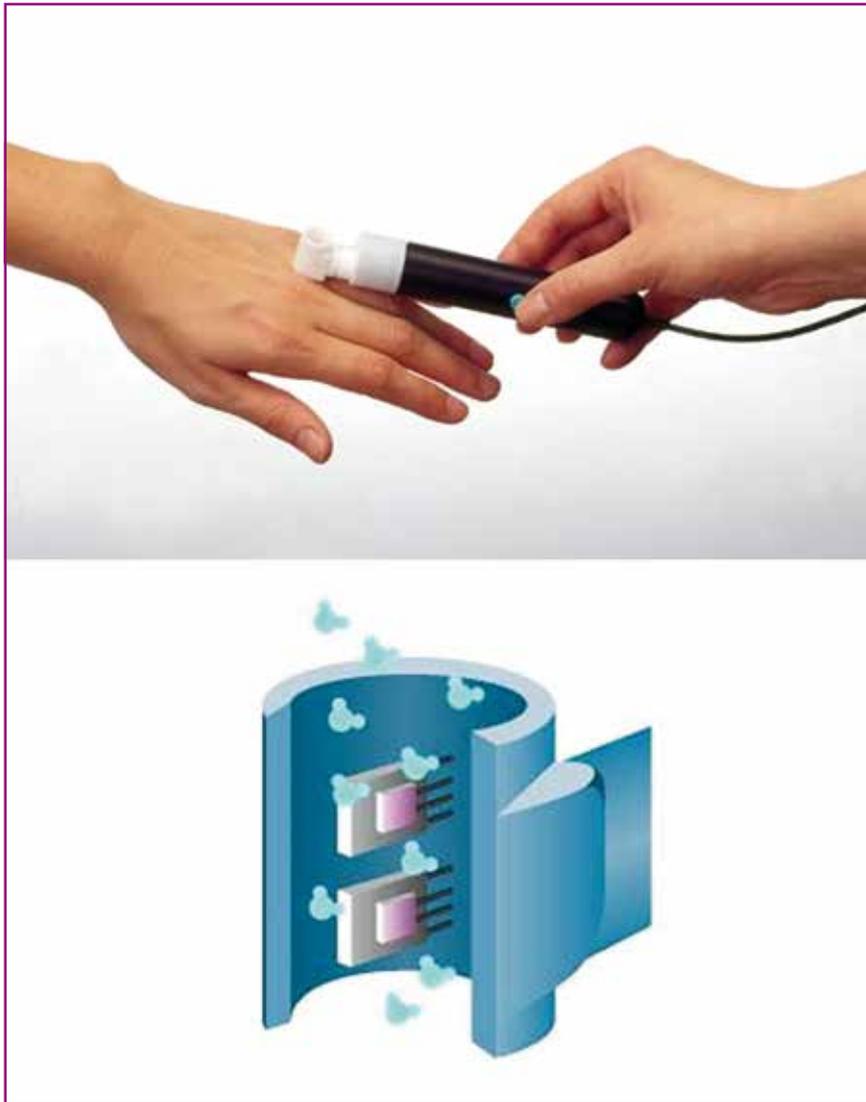


FIG. 3 : Tewameter®, chambre ouverte, Courage & Khazaka, Cologne, Allemagne.



FIG. 4 : VapoMeter®, Chambre fermée, Delfin Technologies, Kuopio, Finlande.

La PIE exclut les autres formes de perte en eau telles que la transpiration. La PIE peut être mesurée à l'aide d'instruments énumérés dans le **tableau II (fig. 3 et 4)** [3]. L'hydratation et la PIE sont les paramètres les plus importants à prendre en compte pendant la cicatrisation d'une procédure ablative comme un *peeling* ou un resurfaçage au laser.

● Mesure du pH

Mesurer le pH de la peau peut ouvrir des pistes pour la prise en charge des pathologies cutanées avec ou sans impact esthétique. Les études *in vitro* montrent que *P. acnes* se développe bien dans un pH compris entre 6 et 6,5 et que sa croissance est nettement réduite à des pH inférieurs à 6 [4]. Dans une étude menée sur des sujets à peau à tendance acnéique, le nombre de lésions inflammatoires du visage a été comparé chez ceux qui utilisaient un savon traditionnel alcalin et chez ceux qui employaient

un savon acide. Après la 4^e semaine d'application, le nombre de lésions inflammatoires était significativement augmenté dans le groupe utilisant le savon alcalin et diminué dans celui privilégiant le savon acide [5].

Le pH du film couvrant la surface extérieure du SC dépend de facteurs endogènes et exogènes comme le sexe, l'âge, la zone anatomique, l'état de santé de la peau, les habitudes de toilette, la saison, le groupe ethnique, etc. En outre, les facteurs expérimentaux et d'instrumentation sont susceptibles d'influencer les mesures.

Parmi ses fonctions, le pH de la surface de la peau aide à maintenir l'intégrité et la cohésion du SC, à réguler l'homéostasie de la barrière épidermique et à maintenir l'équilibre de la flore microbienne [5, 6]. Actuellement, il existe quatre instruments commercialisés permettant de le mesurer (fig. 5 et 6) :

- pH-Meter 1140 (Mettler-Toledo, Greifensee, Suisse) ;
- Skin pH-Meter PH 900 or 905 (Courage & Khazaka, Cologne, Allemagne) (fig. 5) ;



FIG. 6 : Russell pH Ltd®, Auchtermuchty, Fife, Royaume-Uni.

- Russell pH Ltd (Auchtermuchty, Fife, Royaume-Uni) (fig. 6) ;
- pH Meter (Radiometer, Copenhague, Danemark).

● **Sébum**

Le visage est recouvert d'un film lipidique constitué de sébum et de lipides

épidermiques. Le sébum, qui est sécrété par les glandes sébacées, est la composante majeure du film lipidique. Les sécrétions de sébum varient individuellement selon l'âge, le sexe, les caractéristiques héréditaires et les variations topographiques de la peau [7]. Le taux de sécrétion de sébum du visage est un paramètre important à prendre en compte dans les soins de la peau du visage. La sécrétion excessive et la sécrétion réduite de sébum sont préjudiciables sur le plan esthétique. En général, la peau du visage est classée en trois types selon le choix subjectif d'un individu donné : grasse, normale ou sèche. Un autre type de peau leur a été ajouté : il s'agit de la peau mixte, qui présente différents types de peau en différentes zones du visage [7, 8].

Plusieurs méthodes sont disponibles pour évaluer le taux de sébum de la peau. On en utilise principalement deux pour mesurer l'excrétion de sébum. L'une est une méthode qualitative utilisant le Sebutape® (CuDerm Corp., Dallas, Texas) (fig. 7), l'autre est une méthode photométrique quasi qualitative effectuée avec le Sebumeter® (Courage & Khazaka, Cologne, Allemagne) (fig. 8). Le Sebutape® est constitué d'un film polymère hydrophobe, à l'intérieur duquel se trouvent d'innombrables et minuscules

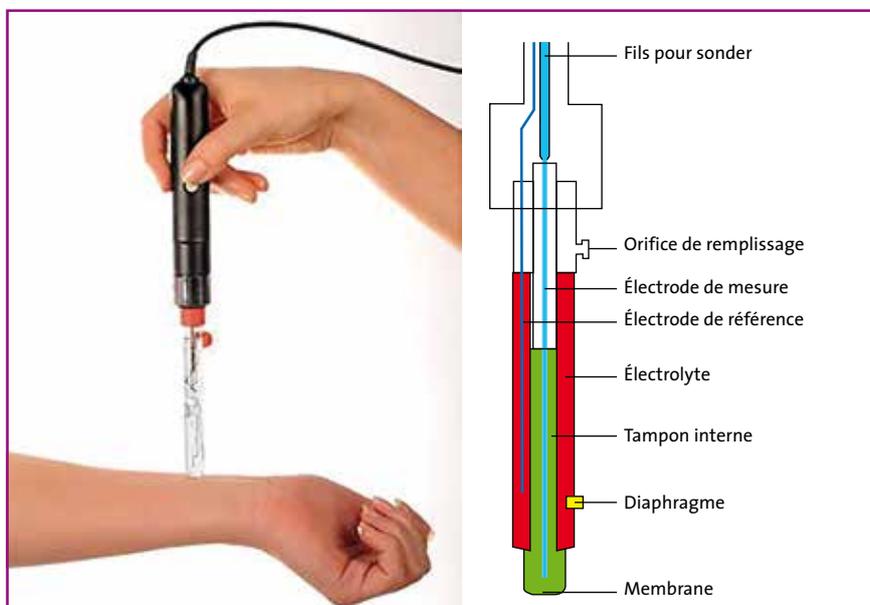


FIG. 5 : Skin pH-Meter®, Courage & Khazaka, Cologne, Allemagne.



FIG. 7 : Sebutape®, CuDerm Corp., Dallas, Texas.

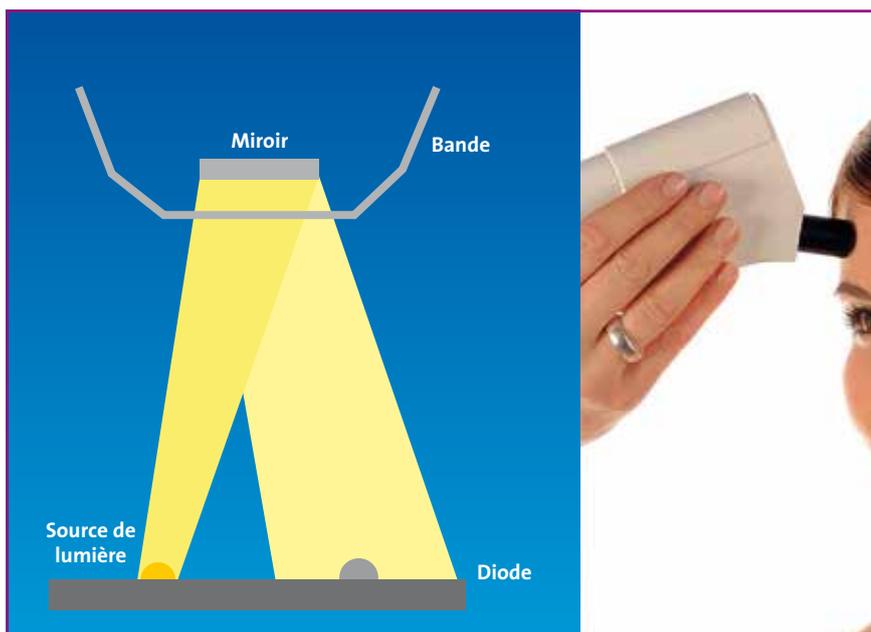


FIG. 8 : Sebumeter®, Courage & Khazaka, Koln, Allemagne.

cavités d'air [9]. Il recueille la quantité de sébum excrétée sur la bande après application sur le visage pendant plus d'une heure. Il est simple d'utilisation, mais quantifier la sécrétion de sébum s'avère difficile. Le Sebumeter® est un dispositif facile à manipuler. Il affiche la quantité de sébum sécrétée dans une fourchette comprise entre 0-99 µg/cm². Toutefois, lorsque la séborrhée est intense, la quantification peut ne pas être exacte du fait de la saturation de la bande plastique [7].

● **Élasticité et fermeté de la peau**

Les propriétés mécaniques de la peau – autrement dit son élasticité et sa plasticité – sont déterminées par l'hypoderme, le derme et l'épiderme. La couche cornée de l'épiderme assume un rôle important grâce à sa teneur en lipides, en eau, en substances hydrosolubles et en kératine. Dans le derme, l'élasticité de la peau est partiellement influencée par l'élastine, une protéine qui, conjointement au collagène et aux glycosaminoglycanes, forme le tissu conjonctif. Les propriétés physiques de la peau sont garanties par l'interaction parfaite entre ces composants [10].

La diversité des méthodes disponibles pour évaluer les propriétés mécaniques de la peau est grande. Celles-ci comprennent des tests de traction, de torsion, d'élévation, d'indentation, de vibration et des tests d'aspiration [10]. Les appareils commercialisés pour l'évaluation des propriétés mécaniques sont indiqués dans le **tableau III** (fig. 9 et 10).

Principe	Instrument
Tests de traction	Densi-score®
	Extensometer®
Tests de torsion	Frictiometer®
	Twistometer®
	Torque Meter®
	Ballistometer®
Tests d'indentation	Indentometer®
Tests de vibration	Reviscometer®
Tests d'aspiration	Cutometer®
	Dermaflex®
	DermaLab®

TABLEAU III : Instruments de mesure des propriétés mécaniques de la peau par rapport à leur principe de mesure (d'après [13]).

● **Indice de mélanine (pigmentation) et indice d'érythème (rougeur)**

Les problèmes pigmentaires constituent un motif fréquent de consultation en cabinet de dermatologie esthétique. Bien que généralement bénin, tout changement marqué et soudain de la peau



FIG. 9 : Torque Meter®, test de torsion, Dia-Stron Ltd, Hampshire, Royaume-Uni.



FIG. 10 : Cutometer®, test d'aspiration, Courage & Khazaka, Cologne, Allemagne.

soulève souvent un questionnement diagnostique, afin de savoir s'il s'agit d'une maladie bénigne ou d'une lésion mélanocytaire néoplasique. Ainsi, il faut souligner l'importance d'un examen cutané et d'un diagnostic médical avant d'entreprendre un traitement rajeunissant, quel qu'il soit, sur une zone photo-exposée [11].

Définir la couleur de la peau et assurer le suivi de ses modifications sous l'influence de différents types de stimulants (médicament, lumière, exposition aux irritants, etc.) constitue une méthode très indicative de la recherche en dermato-cosmétique ainsi que dans la pratique quotidienne. Cependant, la quantification de l'évolution de la couleur de la peau semble complexe, tout comme les fluctuations *in vivo* dans un érythème peuvent affecter les valeurs de la mélanine et vice-versa. Sachant que la mélanine absorbe la lumière dans une large gamme de longueurs d'ondes (y compris la lumière verte, rouge et proche infrarouge), la confusion relative à la différence entre mélanine et érythème (rougeur de l'hémoglobine) peut facilement se mesurer à l'aide de dispositifs colorimétriques [12].



FIG. 11: DSM II Colormeter®, technologie de Cortex, Hadsund, Danemark.



FIG. 12: Mexameter®, Courage & Khazaka Electronic GmbH, Cologne, Allemagne.



FIG. 13: Dermacatch®, Colorix, Neuchâtel, Suisse.

Les instruments disponibles les plus populaires pour mesurer l'indice d'érythème et de mélanine de la peau sont le DSM II ColorMeter® (Cortex Technology, Hadsund, Danemark) (fig. 11), le Mexameter® (Courage & Khazaka Electronic GmbH, Cologne, Allemagne) (fig. 12) et le Dermacatch® (Colorix, Neuchâtel, Suisse) (fig. 13) [13].

● **Colorimétrie**

La peau contient deux chromophores principaux : l'hémoglobine et la méla-

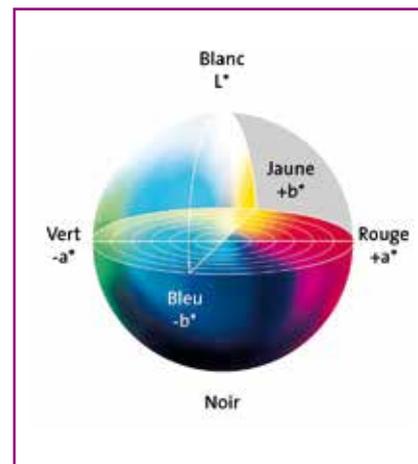


FIG. 14: Cylindre virtuel de la Commission Internationale de l'Éclairage (CIE), qui classe la couleur en trois dimensions et permet de mesurer trois paramètres pour chaque couleur : luminance (ou luminosité), chroma (ou hue) et saturation (ou éclat).

nine. L'hémoglobine paraît rouge, car elle absorbe sélectivement la couleur verte et donc rétrodiffuse une lumière dont cette couleur complémentaire est absente. Par ailleurs, la mélanine (brun) absorbe toutes les longueurs d'ondes, mais cette absorption diminue considérablement du violet au rouge, ce qui rend la mélanine dans un mélange de gris (absorption globale) et jaune (absorption significative de bleu) [1].

Les appareils de colorimétrie permettent de mesurer la couleur en fonction de sa classification selon la Commission Internationale de l'Éclairage (CIE), sans référence à des chromophores. Ce système, également appelé $L^*a^*b^*$, classe les couleurs existantes dans un volume virtuel sensiblement cylindrique placé dans un espace en trois dimensions (fig. 14) qui permet de mesurer trois paramètres pour chaque couleur : luminance (ou luminosité), chroma (ou hue) et saturation (ou éclat). Dans ce cylindre, chaque couleur est comme un point défini par ses trois coordonnées L^* , a^* et b^* . Les appareils de colorimétrie commercialisés sont indiqués dans le **tableau IV**.

Instrument	Fabricant
LabScan	Hunter Associates Inc, États-Unis.
Minolta Chroma Meters	Konica Minolta Inc, Japon (fig. 15)
Dr. Lange Micro Color	Dr. Bruno Lange GmbH, Düsseldorf, Allemagne
DSM II ColorMeter	Cortex Technology, Hadsund, Danemark

TABLEAU IV : Instruments de colorimétrie (d'après [13]).

● **Éclat du teint**

Il s'agit d'évaluer l'efficacité *in vivo* des produits conçus pour améliorer "l'éclat du teint". Cette demande peut être considérée comme un descripteur "multifactoriel". Certaines techniques instrumentales non invasives permettent d'évaluer seulement certains aspects particuliers de l'éclat du teint : le laser à effet Doppler, par exemple, est un procédé conçu pour fournir des mesures des changements de la microvascularisation, lesquels peuvent être détectés visuellement par des changements dans la couleur de la peau (fig. 15). Musnier *et al.* ont ainsi développé une technique originale d'évaluation sensorielle, appelée la méthode CLBT, basée sur la perception visuelle de la coloration (C), de la luminosité (L), de la brillance (B) et de la transparence (T) du teint (fig. 16). Cette évaluation

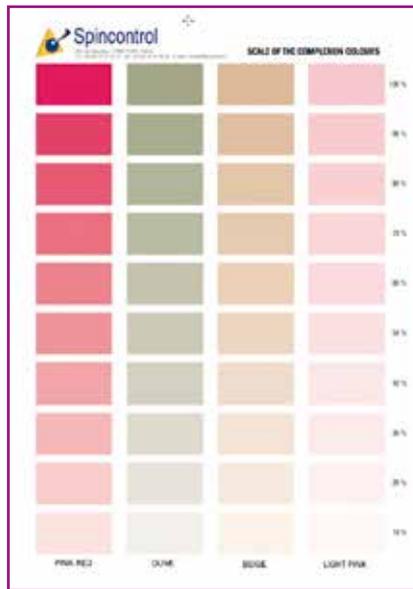


FIG. 16 : Diagramme CLBT, sur la base de la perception visuelle de la coloration (C), de la luminosité (L), de la brillance (B) et de la transparence (T) du teint.

sensorielle *in vivo* permet de mesurer des descripteurs complexes grâce à la capacité des sens humains à intégrer les paramètres multifactoriels [14].

● **Microcirculation (contenu vasculaire)**

Parmi les différentes techniques disponibles pour étudier la microcirculation cutanée, la capillaroscopie de la peau, une forme spécialisée de la microscopie intravitale, est la seule méthode qui permet la visualisation directe du réseau capillaire *in vivo*. Après renforcement de la transparence de la peau par une goutte d'huile, un système optique grossissant permet la visualisation de son réseau vasculaire directement à travers la peau [13] (fig. 17-19)

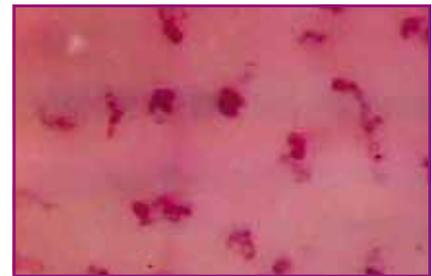


FIG. 17 : Vidéocapillaroscopie par objectif de 200.

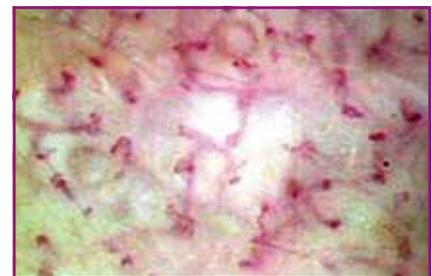


FIG. 18 : Vidéocapillaroscopie par objectif de 100.



FIG. 19 : Vidéocapillaroscopie *in vivo*.



FIG. 15 : Minolta Chroma Meters®, Konica Minolta Inc, Japon.

● Mouillabilité (hydrophile/hydrophobie)

Le phénomène de mouillage intervient dans de nombreux procédés technologiques, le liquide pouvant être une peinture, un colorant ou de l'encre. Le solide peut avoir une surface régulière et simple, mais être aussi plus complexe : il peut s'agir, par exemple, d'une fibre, d'un milieu poreux, de la peau. La capacité de la peau à être mouillée par l'eau est un paramètre important pour l'application de produits cosmétiques et intervient aussi dans l'écosystème cutané. Le mouillage, terme général, désigne le comportement d'un liquide au contact d'une surface liquide ou solide. Le liquide peut bouger sur cette surface et s'arrêter lorsque l'angle entre l'interface solide-liquide ou liquide-liquide atteint une valeur d'équilibre, appelée "angle de contact" (θ) (fig. 20). Cet angle dépend de l'affinité des molécules du liquide pour le solide et de la pression de la vapeur d'eau [15]. Cette technique a été utilisée à l'origine par Pierre Agache et Ahmed Elkhyat afin de mesurer la mouillabilité de la peau (fig. 21).

2. Autoévaluation

L'autoévaluation est une méthode fiable d'évaluation des procédures cosmétiques et esthétiques. Grâce à cette méthode, on peut vérifier l'effet visuel, mais aussi les autres aspects subjectifs des interven-

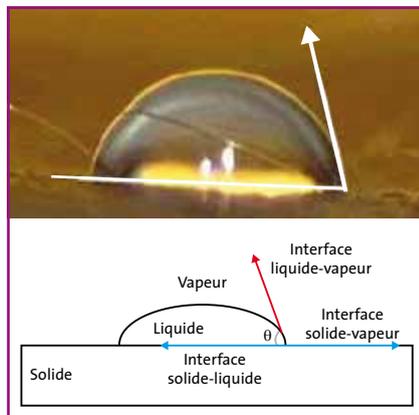


FIG. 20 : Mouillabilité de la peau, angle de contact θ .



FIG. 21 : Outil mis au point par Pierre Agache et Ahmed Elkhyat.

tions esthétiques comme le confort, la texture ou, éventuellement, la douleur. Les questionnaires doivent être préparés par des experts et leur fiabilité testée au moyen d'études pilotes. Les questions doivent être neutres et présentées de manière à ne pas inciter les sujets à répondre positivement ou négativement. Les sujets doivent être installés seuls dans une chambre confortable avec un miroir et une lumière appropriée, et disposer de suffisamment de temps pour répondre. L'autoévaluation doit être effectuée avant l'évaluation par les experts.

3. Qualité de vie

La très grande utilisation des produits cosmétiques et leurs avantages perçus sur le bien-être impliquent des descriptions objectives de leurs effets sur les différentes dimensions qui contribuent à la qualité de vie (QoL). Cet argument ouvre une large piste pour l'utilisation d'instruments scientifiques pertinents et validés par des méthodes de mesure solides.

Il existe de nombreux questionnaires, parmi lesquels le BeautyQoL, spécialement conçu pour évaluer l'effet de produits cosmétiques sur l'apparence physique et la qualité de vie. Ces questionnaires doivent être écrits dans la langue maternelle des sujets et validés par la Société nationale de psychiatrie de chaque pays, afin d'adapter les questions en fonction des différences culturelles.

[Conclusion

Il est primordial d'enregistrer les données de l'évaluation de la peau en dermatologie esthétique. Cet argument permet de visualiser les effets mineurs des soins, mais aussi de modifier une attente non raisonnable de la part des patients. Il n'est pas nécessaire d'équiper les centres de dermatologie esthétique de tous les outils de mesure existants. En revanche, il est fortement conseillé d'avoir un regard biométrologique.

Bibliographie

1. AGACHE P, HUMBERT P, eds. Measuring the skin: non-invasive investigations, physiology, normal constants. Berlin: Springer, 2004.
2. FIROOZ A, SADR B, BABAKOOHI S *et al.* Variation of biophysical parameters of the skin with age, gender, and body region. *Scientific World Journal*, 2012;2012:386936.
3. DU PLESSIS J, STEFANIAK A, ELOFF F *et al.* International guidelines for the in vivo assessment of skin properties in non-clinical settings: Part 2. transepidermal water loss and skin hydration. *Skin Res Technol*, 2013;19:265-278.
4. KORTING HC, BRAUN-FALCO O. The effect of detergents on skin pH and its consequences. *Clin Dermatol*, 1996;14:23-27.
5. ALI SM, YOSIPOVITCH G. Skin pH: from basic science to basic skin care. *Acta Derm Venereol*, 2013;93:261-267.
6. STEFANIAK AB, DU PLESSIS J, JOHN SM *et al.* International guidelines for the in vivo assessment of skin properties in non-clinical settings: part 1. pH. *Skin Res Technol*, 2013;19:59-68.
7. YOUN SW, KIM SJ, HWANG IA *et al.* Evaluation of facial skin type by sebum secretion: discrepancies between subjective descriptions and sebum secretion. *Skin Res Technol*, 2002;8: 168-172.
8. YOUN SW, NA JI, CHOI SY *et al.* Regional and seasonal variations in facial sebum secretions: a proposal for the definition of combination skin type. *Skin Res Technol*, 2005;11:189-195.
9. KLIGMAN AM, MILLER DL, MCGINLEY KJ. Sebutape: a device for visualizing and measuring human sebaceous secretion. *J Soc Cosmet Chem*, 1986;37:369-374.
10. NETO P, FERREIRA M, BAHIA F *et al.* Improvement of the methods for skin mechanical properties evaluation through correlation between different techniques and factor analysis. *Skin Res Technol*, 2013;19:405-416.
11. TREMBLAY JF, DANSEREAU A. Les lésions pigmentaires. *Med Québec*, 2011;46:41-46.
12. BAQUIÉ M, KASRAEE B. Discrimination between cutaneous pigmentation and erythema: comparison of the skin colorimeters Dermacatch and Mexameter. *Skin Res Technol*, 2014;20:218-227.
13. SERUP J, JEMEC GBE, GROVE GL. Handbook of Non-Invasive Methods and the Skin. *Taylor & Francis*, 2006.
14. MUSNIER C, PIQUEMAL P, BEAU P *et al.* Visual evaluation in vivo of 'complexion radiance' using the C.L.B.T. sensory methodology. *Skin Res Technol*, 2004;10:50-56.
15. ELKHYAT A, FANIAN F, GUICHARD A. Mouillabilité de la peau. *EMC Cosmetol Dermatol*, 2013, 50-140-H-10.

POINTS FORTS

- ➔ La peau sèche a des caractéristiques qui, dans une forme extrême, peuvent induire des problèmes dermatologiques. Le SC d'une peau sèche est deux fois moins souple que celui d'une peau normale.
- ➔ Le pH de la surface de la peau aide à maintenir l'intégrité et la cohésion du SC, à réguler l'homéostasie de la barrière épidermique et à maintenir l'équilibre de la flore microbienne.
- ➔ L'hydratation et la PIE sont les paramètres les plus importants à prendre en compte pendant la cicatrisation d'une procédure ablative comme un *peeling* ou un resurfaçage au laser.
- ➔ Les méthodes disponibles pour évaluer les propriétés mécaniques de la peau sont des tests de traction, de torsion, d'élévation, d'indentation, de vibration et d'aspiration.
- ➔ Définir la couleur de la peau et le suivi de ses modifications sous l'influence de différents types de stimulants (comme un médicament, la lumière, l'exposition aux irritants, etc.) est une méthode très indicative de la recherche en dermato-cosmétique ainsi que dans la pratique quotidienne.
- ➔ Il n'est pas nécessaire d'équiper les centres de dermatologie esthétique de tous les outils de mesure existants. En revanche, il est fortement conseillé d'avoir un regard biométrologique.

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

FILORGA
MEDICAL

1^{ER} LABORATOIRE FRANÇAIS
DE MÉDECINE ESTHÉTIQUE*

UNE GAMME COMPLÈTE DE SOLUTIONS POUR
RÉPONDRE AUX BESOINS DE VOS PATIENTES

INJECTABLES - POLYREVITALISATION - PEELING - COSMÉTIQUES

LA BEAUTÉ EST UN ART, NOUS EN AVONS FAIT UNE SCIENCE

**Laboratoire Français de médecine esthétique fondé en 1978.*