

Correction des cernes

RÉSUMÉ : Le cerne désigne un arc de cercle creux et plus ou moins sombre sous les yeux. Par ses particularités anatomiques et fonctionnelles, cette région est délicate à traiter et les indications précises.

La correction du cerne creux relève d'un comblement à l'acide hyaluronique. Il se pratique avec une aiguille ou avec une canule. Quelle que soit la technique, deux mots résument cette injection : peu et profond. Peu de produit injecté profondément.

Les cernes vasculaires ou pigmentaires ne seront pas abordés dans cet article. L'ombre portée de poches palpébrales persistantes reste du domaine de la chirurgie.



→ M. DAVID
Dermatologue, METZ.

Le cerne, *circinus* en latin, vient de *circus*: cercle. Il désigne un arc de cercle sombre sous les yeux. Il peut être creux ou pigmenté ou les deux, ou encore majoré par des poches graisseuse palpébrales.

Cette notion de cerne creux ou pigmenté est souvent mal identifiée par le patient. Les yeux cernés sont pour lui un ensemble qui donne un air fatigué, abattu et qui contribue à signer l'âge. La correction du cerne est un motif très fréquent de consultation ; selon une enquête européenne récente, 62 % des 26-45 ans corrigeraient en priorité le contour de l'œil, 74 % des 46-64 ans [1].

Cet article se limite aux injections de comblement du cerne par l'acide hyaluronique (AH) lequel, actuellement, est le produit de comblement le plus sûr pour cette région [2].

Terminologie médicale et usuelle : une source de confusion

Le "cerne creux" est constitué dans sa partie interne par le sillon nasojugal (1. *Tear trough*) [3] et dans sa partie

externe par le sillon palpébro-malaire (2. *Palpebromalar groove*). Le sillon nasojugal peut être prolongé en bas par le sillon médiojugal (3. *Mediojugal fold*) situé au bord inférieur de la poche malaire.

La jonction palpébrojugale est constituée en interne par le sillon nasojugal et en externe par le sillon palpébro-malaire (1 + 2) ; c'est cette jonction que nos patients appellent "les cernes".

Variantes terminologiques [4] : "la vallée des larmes" est la dénomination pour certains de la partie du "cerne creux" qui correspond au sillon nasojugal du schéma "1. *Tear trough*". Pour d'autres, la "vallée des larmes" est un terme imagé pour désigner le simple sillon médiojugal. Pour d'autres enfin, elle correspond à l'association du sillon nasojugal et du sillon médiojugal (1 + 3) ; ce qui, somme toute, correspond à une unité thérapeutique.

Dans cet article, j'utiliserai le terme "cerne" pour la partie 1, de couleur orange sur la **fig. 1**, c'est-à-dire le sillon nasojugal pour certains ou vallée des larmes pour d'autres. En effet, le terme "cerne" est la dénomination usuelle lorsque nous évoquons cette région.

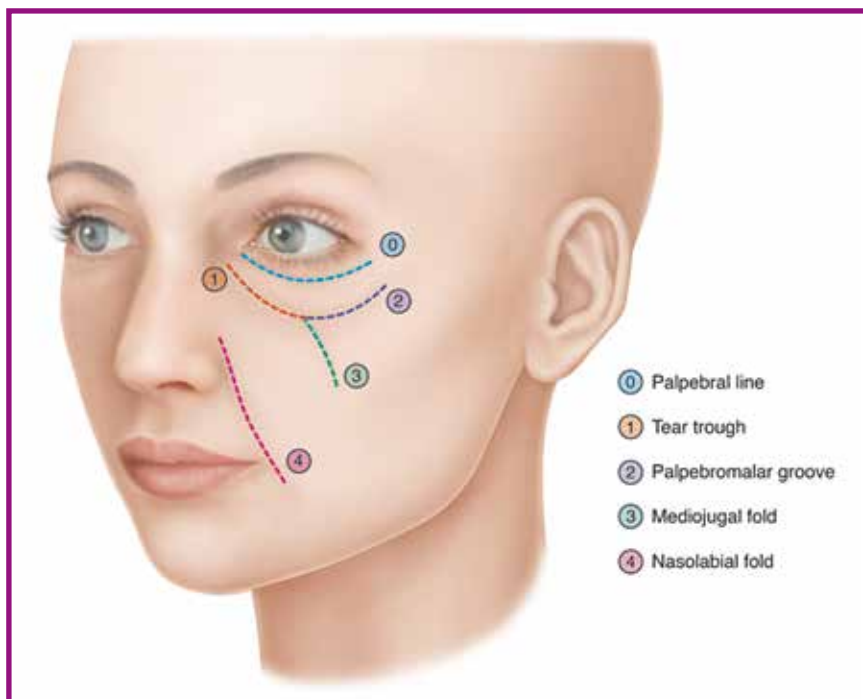


FIG. 1: Terminologie (Teoxane data source).

Anatomie: une base indispensable [3, 5]

De la surface à la profondeur (fig. 2):

- **la peau**: au niveau du cerne, la peau est très fine et transparente; elle laisse apparaître la couleur violacée du muscle sous-jacent. Elle est aussi plus ou moins pigmentée; cette pigmentation a tendance à s'intensifier avec l'âge;
- **la graisse sus-orbitaire, sous-cutanée** masque l'angle entre le septum et la moitié externe du rebord orbitaire pour s'interrompre brutalement et disparaître au niveau du cerne;
- **le muscle orbicularis oculi**: au niveau du cerne, il est plus épais et plus foncé et s'insère directement sur le rebord orbitaire (une injection sous-musculaire protège d'une migration intra-orbitaire de l'AH). Dans sa moitié externe, il s'insère sur le rebord orbitaire par l'intermédiaire du ligament orbitomalaire ou ORL (*orbital retaining ligament*). Les faisceaux musculaires latéraux et inférieurs au-dessus du SOOF sont fins et

festonnés. Il existe un faisceau médial situé à la face profonde du sillon médiojugal; ce faisceau est plus solide, non soumis à distension, participerait à la constitution du sillon médiojugal;

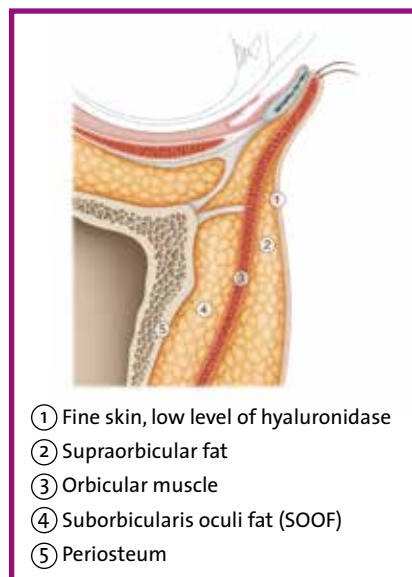


FIG. 2: Coupe anatomique (Teoxane data source).

- **la graisse sous-orbitaire** ou SOOF (*suborbicularis oculi fat*) entre le muscle et l'os malaire s'interrompt elle aussi et fini par disparaître au niveau du cerne. Ses limites correspondent à celles des poches malaires avec pour bord antéro-inférieur le sillon médiojugal;
- **le périoste et l'os** (sur lequel on dépose le gel d'AH).

Les dangers d'une injection (fig. 3): une zone à risque

>>> La veine faciale traverse la graisse profonde dans le septum malaire, longe le bord antérieur du SOOF en regard du sillon médiojugal. Elle est superficielle dans sa partie supérieure, juste sous l'*orbicularis oculi*.

>>> L'artère angulaire sous l'*orbicularis oculi* est le risque majeur de l'injection du cerne avec hématome mais aussi injection intra-artérielle avec nécrose et trouble de la vision.

>>> L'émergence du nerf infra-orbitaire à 1 cm du rebord orbitaire inférieur sur la ligne médiopupillaire.



FIG. 3: Risque vasculo-nerveux (Teoxane data source). 1. L'angle interne de l'œil avec le passage de l'artère angulaire. 2. La ligne verticale pupillaire avec l'émergence du nerf infra-orbitaire (V-II).

>>> Un système lymphatique dense, drainé par deux systèmes glandulaires très à distance (submandibulaire et préauriculaire) avec une possibilité de compression ou de rétention d'eau par l'injection d'AH. Le drainage s'effectuant en grande partie grâce à la contraction de l'*orbicularis oculi*, il faut peser les indications d'injections concomitantes de toxine botulique dans les pattes d'oies.

Vieillessement de la région sous orbitaire : des mécanismes intriqués [4, 6]

- La peau : amincissement et relâchement.
- L'atrophie de la graisse sous-cutanée est le phénomène marquant dans l'apparition du sillon palpébro-malaire. Chez un sujet jeune, la limite entre la paupière et la joue est imperceptible; elle n'est visible que dans sa partie interne, c'est-à-dire au niveau du cerne (sillon naso-jugal), d'où l'attention toute particulière à apporter à l'injection du sillon palpébro-malaire dans le rajeunissement du regard.
- La ptôse de la graisse orbitaire due au relâchement du septum orbitaire avec création de trois poches qui accentuent l'effet du cerne et du sillon palpébro-malaire.
- La ptôse de la graisse sous-orbitaire (SOOF) participe à une distension de l'orbiculaire, vecteur négatif qui tire la région vers le bas.
- L'allongement du ligament orbito-malaire (ORL) par ce vecteur négatif, participe à la formation du sillon palpébro-malaire.
- La distension de l'orbiculaire avec des

fibres musculaires discontinues en regard du SOOF est à l'origine de l'apparition des poches malaïres et entraîne un mauvais drainage lymphatique et donc de poches malaïres lymphatiques. L'injection d'AH dans cette région peut ainsi majorer des poches malaïres existantes.

– La résorption osseuse entraînant une hypoplasie malaïre.

Évaluation clinique : indications, dépister les non-indications [7, 8, 9]

Elle se fait en position semi-assise :

>>> Rechercher un cerne coloré, bleuté sans possibilité thérapeutique ou pigmentaire, brun, plus ou moins amélioré par des techniques de lasers et peeling. Il est impératif de bien préciser au patient la différence entre cerne creux et cerne coloré. Le comblement d'un cerne creux ne modifiera pas sa couleur, une amélioration pourra être constatée parce qu'un cône d'ombre disparaîtra, le cerne "accrochera" la lumière mais la pigmentation cutanée persistera.

>>> Rechercher une stase lymphatique avec œdème matinal et/ou poches malaïres de stase avec relâchement cutané associé. Une injection d'AH peut majorer cette stase : l'AH retient l'eau.

>>> Rechercher une hyperlaxité palpébrale en réalisant un *SNAP test*. Une hyperlaxité est en général une indication chirurgicale. Une traction sur la paupière inférieure suivi d'un relâche-

ment permet de calculer le temps que met cette paupière à se replaquer contre le globe oculaire. Au grade 0, une paupière normale revient immédiatement en position. Il existe 5 grades de gravité. Ont été décrits également des tests de laxité canthale interne et externe.

>>> Des poches graisseuses palpébrales trop importantes sont une indication chirurgicale.

>>> P. Berros propose trois tests pour poser l'indication de correction du cerne :

- le *pushing test* : on ascensionne la pommette du patient avec un doigt, l'ascension de la graisse malaïre améliore le cerne, il y a indication de comblement du cerne et du tiers moyen du visage;
- le *smiling test* : le patient fait un sourire forcé, le cerne est amélioré, il y a indication de comblement du cerne;
- le *lifting test* : on tire la peau palpébrale latéralement, le cerne est amélioré, il y a indication de blépharoplastie.

>>> L'indication idéale est le cerne creux d'un sujet jeune (**fig. 4A et fig. 5A**) sans cerne pigmentaire. Dans cette indication, le résultat est toujours couronné de succès avec une longévité importante de la correction, entre 3 et 5 ans (**fig. 4B, fig. 5B et 5C**).

>>> Passé la quarantaine, tant qu'il persiste une bonne tonicité palpébrale et des poches absentes ou minimales (**fig. 6**), le résultat reste excellent avec un effet défatigant parfois spectaculaire.



FIG. 4A : Cerné creux du sujet jeune. **FIG. 4B :** Correction à 5 ans.

FIG. 5A : Cerné creux.

FIG. 5B : Correction à 1 an.

FIG. 5C : Correction à 5 ans.

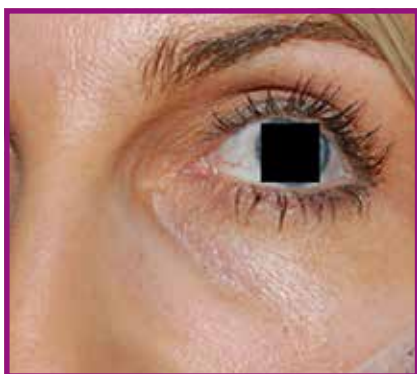


FIG. 6A : 44 ans, bonne tonicité.



FIG. 6B : Résultat 1 an palpébrale.



FIG. 7A : Poches palpébrales.



FIG. 7B : Atténuation des poches palpébrales par traitement du tiers moyen.

>>> Chez une personne plus âgée, présentant poches et laxité palpébrale, il faut savoir refuser l'indication et "tourner autour" du cerne : correction du tiers moyen qui apporte un soutien et minimise le cerne, correction des tempes qui rajeunit la région orbitaire et s'il fallait injecter le cerne, ce serait en très petite quantité en restant minimaliste (fig. 7).

>>> L'injection du sillon palpébro-malaire est très importante chez les patients d'un certain âge (fig. 8). Chez un sujet jeune, il n'y a pas de limite visible entre

la paupière inférieure et la pommette. Cette correction rajeunit sensiblement le regard ; elle est souvent indiquée seule en cas de contre-indication au traitement du cerne.

>>> Plusieurs classifications des cernes, de leur sévérité ont été décrites : citons celle de Barton [10] grade 0 à 3 selon l'étendue du cerne, celle de Hirmand [11] qui tient compte de la profondeur et de la pigmentation du cerne, ou celle de Bazin [12] sur les poches palpébrales inférieures de grade 0 à 7.



FIG. 8A ET 8B : Traitement du sillon palpébro-malaire.

Les techniques d'injections sont au nombre de deux : canule et aiguille

- Position semi-assise.
- Désinfection cutanée.
- Règles d'asepsie rigoureuses.
- Quelle que soit la technique, on injecte en profondeur, sous le muscle orbiculaire, au contact du périoste, sous le rebord orbitaire que l'on palpe ou que l'on marque avant l'injection.
- Il s'agit d'une injection peu douloureuse, mais on peut utiliser un topique anesthésiant.

1. L'injection du cerne avec une aiguille

Plusieurs techniques d'injections linéaires le long du cerne ont été décrites [13] : soit rétro-traçantes linéaires, soit *push on* en poussant l'AH par massage. Ces techniques donnent de très bons résultats mais sont, à mon sens, risquées sur le plan vasculaire.

La technique dite "points par points" paraît mieux adaptée à cette région dangereuse [9, 14]. C'est une technique facile, rapide, peu douloureuse, mais le risque vasculaire est présent même entre des mains expertes.

L'aiguille de 30G, voire 32G, pénètre perpendiculairement à la peau jusqu'au contact de l'os. À son contact, on incline l'aiguille à 45° biseau vers le bas et l'on dépose lentement un petit bolus d'AH sur le périoste. L'opération est reconduite quelques millimètres plus loin. En général 4 à 5 petits bolus tous les 4 à 5 mm suffisent pour le cerne (sans traitement du sillon palpébro-malaire). On termine l'injection par un léger massage.

2. L'injection du cerne avec une canule

>>> Une canule de 25G est un bon compromis, suffisamment fine pour une progression facile mais suffisamment



FIG. 9 : Déterminer l'emplacement du pré-trou en fonction de la longueur de la canule.



FIG. 10 : Pré-trou avec une aiguille.

grosse pour une sécurité optimale. Plus une canule est fine, plus elle se rapproche d'une aiguille et plus le risque d'effraction vasculaire est important, alors que l'intérêt principal d'une injection à la canule est de limiter ce risque vasculaire. L'autre intérêt est de prolonger l'injection du cerne par une injection du sillon médiojugal et du SOOF dans la continuité du geste. Cette injection régionale apporte un soutien au cerne et rehausse le vecteur négatif lié au vieillissement.

>>> L'emplacement du pré-trou est déterminé en fonction de la longueur de la canule (**fig. 9**), dans l'axe du cerne, un peu au-dessus du sillon médiojugal (**fig. 10**) pour éviter une blessure vasculaire. En choisissant ce point d'entrée, l'AH a toutes les chances d'être retenu par le septum malaire situé le long du bord antérieur du SOOF. Schématiquement, le point d'entrée est au croisement d'une ligne verticale passant par le rebord orbitaire externe et d'une ligne horizontale

en regard de l'aile nasale. L'aiguille traverse la peau et l'orbiculaire jusqu'à la graisse profonde.

>>> Introduction douce de la canule en profondeur (**fig. 11**) : la progression en remontant vers le cerne se fait dans la graisse sous le muscle jusqu'au contact osseux puis au niveau du cerne, la canule glisse sur l'os. Cette progression avec un peu d'apprentissage se fait naturellement, sans heurt. Un doigt reste posé sur le rebord orbitaire pour protéger l'œil et s'assurer de la bonne position de la canule (**fig. 12**).

>>> L'injection se fait par petits dépôts ponctuels en retirant la canule, ce qui permet une meilleure précision qu'en injection rétro-traçante. Lors d'une injection rétro-traçante continue avec une canule déjà large, la quantité de produit injecté est moins bien contrôlée ; elle favorise donc une surcorrection ou la diffusion du produit à distance du cerne.



FIG. 11 : Introduction de la canule en profondeur, sous l'orbiculaire.



FIG. 12 : La canule glisse au contact osseux. En protection, un doigt est posé sur le rebord orbitaire.



FIG. 13 : Post-injection immédiat avec canule.

>>> On termine l'injection par un très léger massage. Il s'agit davantage d'une aide au positionnement du produit avec le doigt qu'un réel massage. Ce geste n'est d'ailleurs pas toujours nécessaire (**fig. 13**).

>>> Certains proposent des points d'entrée de la canule à 1 ou 1,5 cm sous le rebord orbitaire temporal osseux avec une canule de 25G renforcée [7].

>>> Une fois le cerne injecté, la canule est remontée verticalement, toujours sous l'orbiculaire pour traiter le début d'un sillon palpébro-malaire s'il est présent. La canule butte contre l'insertion de l'orbiculaire qui protège l'orbite. Par sécurité, un doigt reste placé sur le rebord orbitaire.

>>> Dans les suites, il n'est pas rare de constater un peu d'œdème pendant quelques jours. Le résultat de la correction s'améliore sur 2 mois. Il est probable que l'action de l'orbiculaire participe à une répartition bien homogène du produit de comblement.

3. L'injection du sillon palpébro-malaire

>>> À l'aiguille (**fig. 14 et 15**), la technique est identique à celle du cerne mais le risque vasculaire se limite aux hématomes. Dans ma pratique, je privilégie par sécurité l'injection du cerne à la canule ; mais, par simplicité et rapidité, j'injecte la moitié externe du sillon palpébro-malaire à l'aiguille.



FIG. 14 : Technique “point par point”, l’aiguille pénètre perpendiculairement à la peau jusqu’au contact osseux.



FIG. 15 : La seringue est alors inclinée à 45°, le biseau de l’aiguille vers le bas et un petit bolus d’AH est déposé au contact osseux. L’injection se répète point par point.

>>> À la canule, l’abord peut se faire par le même pré-trou que pour l’injection du cerne, la canule glissera sur l’os en haut et en dehors pour la partie externe du sillon, en haut pour la partie médiane du sillon en protégeant l’orbite avec un doigt. Pour sa portion horizontale, l’abord peut être plus haut et plus latéral, la canule glisse contre l’os, un doigt reste posé sur le rebord orbitaire et contrôle le bon emplacement de la canule (**fig. 16**).



FIG. 16 : Sillon palpébro-malaire avec une canule.

Le sillon palpébro-malaire est parfois difficile, voire impossible, à corriger totalement. À mon sens, la correction va être parfaite lorsqu’il correspond à une fonte de la graisse sous-cutanée, mais la correction devient impossible ou partielle s’il existe un allongement du ligament orbitomalaire car l’injection est sous-musculaire et l’AH reste maintenu trop loin du rebord orbitaire.

Il restera donc une espace non corrigée. Il est important d’analyser cette situation et de l’expliquer au patient.

Quelle quantité d’AH injecter ?

Dans tous les cas, canule ou aiguille, La complication la plus fréquente de l’injection du cerne est la surcorrection.

Il est donc important de préférer sous-corriger le cerne et de compléter si nécessaire par une deuxième séance d’injection 1 à 2 mois plus tard. Avec un peu d’expérience, cette “retouche” devient finalement assez rare.

En règle générale, 0,4 à 0,5 mL suffisent pour les deux cernes et 1 mL si le sillon palpébro-malaire est traité en plus du cerne.

Cette attitude qui consiste à déposer très peu de produit fait l’objet d’un consensus ; il n’en est pas de même dans le choix de l’acide hyaluronique à injecter.

Quel acide hyaluronique injecter ?

Il s’agit d’une région délicate et surtout très différente des autres zones du visage par ses particularités anatomiques : peau fine, peu de graisse, muscle orbiculaire plat, fin et déhiscent avec l’âge. Les contraintes mécaniques qui s’appliquent sur le produit sont plus faibles qu’ailleurs, il y a donc davantage de risques de gonflement du produit.

S’ajoutent un faible drainage lymphatique et une zone réputée pauvre en hyaluronidase (?). Les conséquences se traduisent par plus de risques d’œdème, plus de risques de surcorrection et une persistance exceptionnellement longue de l’acide hyaluronique. L’AH est peu mobilisé au niveau du cerne, la longévité de la correction est de plusieurs

années pour le cerne creux. Un peu moins, entre 1 et 2 ans pour le sillon palpébro-malaire. Mais cela se traduit également par la persistance des surcorrections.

Le choix rhéologique du produit n’est donc pas anodin ; il doit être le moins hydrophile possible :

- à concentration fixe, les produits peu réticulés peuvent plus gonfler, ils sont plus hydrophiles et peuvent aussi diffuser trop facilement, ils sont donc à éviter. Plus le produit sera réticulé, plus il sera ferme et moins il va diffuser, ce qui permet d’avoir une bonne capacité de soulèvement donc de mettre très peu de produit pour obtenir la correction désirée. Mais des produits trop réticulés, donc trop durs, peuvent engendrer une réaction inflammatoire visible sous une peau fine. Pour les gels calibrés, des fragments de gels importants limitent la diffusion mais peuvent rendre le produit perceptible ;
- à niveau de réticulation identique, plus le produit est dilué et moins il absorbe d’eau, cela diminue également son potentiel inflammatoire mais peut aussi diminuer sa longévité.

Il est donc très difficile, voire impossible, de faire le choix d’un produit d’un laboratoire plutôt que celui d’un autre laboratoire. En effet, certains laboratoires ont choisi une concentration fixe et de faire varier la texture de leur produit en utilisant les autres leviers que sont la calibration et/ou la réticulation. D’autres laboratoires ont fait le choix d’un niveau réticulation identique et de faire varier la concentration d’AH.

Il est, en revanche, très important de comprendre les critères ci dessus afin de faire son choix dans la gamme d’un même laboratoire.

À titre d’exemple, sans être exhaustif, pour la gamme Q-Med de Galderma, le produit qui semble le plus adapté et apprécié des injecteurs est le Restylane. Il représente un bon compromis. Dans la

gamme Juvéderm d'Allergan, beaucoup utilisent l'Ultra 2; certains préconisent le Volbella. Actuellement, il existe un seul produit dédié sur le marché: il s'agit du Redensity II. Le concept proposé par Teoxane est le suivant: faible concentration d'AH, donc dilué, peu d'absorption d'eau et AH semi-réticulé avec un G'bas afin d'exercer un minimum de pression sur le drainage lymphatique.

Complications

>>> Les surcorrections: trop de produit ou produit non adapté. Extrêmement fréquentes, avec un aspect "boudiné" du cerne souvent associé à un effet Tyndall (fig. 17) et/ou un œdème persistant (fig. 18). Il est donc très important d'injecter peu de produit, avec précision. Ces surcorrections persistent des années, il est donc illusoire de temporiser cet effet secondaire auprès des patients. Elles relèvent d'un traitement par hyaluronidase lequel, hélas, n'a pas d'AMM.



FIG. 17: Mauvaise indication, laxité palpébrale; l'injection a produit un aspect de "boudin" violacé encore présent 3 ans après l'injection.



FIG. 18: Surcorrection; œdème et effet Tyndall persistant 7 mois après l'injection.

POINTS FORTS

- ➞ L'indication de choix est le cerne creux du sujet jeune.
- ➞ Deux techniques d'injections: avec une aiguille, facile mais comporte un risque vasculaire même entre des mains expertes. Avec une canule, apprentissage plus long mais le geste est très sécuritaire.
- ➞ Où injecter? En profondeur, sous le muscle orbiculaire, au contact du périoste.
- ➞ Quel AH injecter et quelle quantité? Un produit faiblement hydrophile, à bonne capacité de soulèvement afin de mettre la plus petite quantité possible pour assurer la correction.
- ➞ Les complications les plus fréquentes sont les surcorrections, les plus graves sont vasculaires.

>>> Des réactions inflammatoires importantes en post-injection avec hématomes et œdèmes lilacés pouvant aboutir à des pigmentations durables par dépôts d'hémossidérine ou extravasation de LDH avec apparition de xanthélasma [15]. Certains proposent l'application de froid avant et après l'injection avec prescription d'une courte corticothérapie [16].

>>> Les lésions vasculaires fort heureusement exceptionnelles mais dramatiques incitent à utiliser une canule dans cette région. Il peut s'agir de nécroses cutanées ou de cécités, soit par hématome intra-orbitaire compressif, soit par embolies rétrogrades d'AH. Au moindre doute, le patient doit être adressé en urgence en milieu hospitalier spécialisé.

>>> Des migrations d'AH en dehors du cerne par défaut d'injection ou utilisation d'un AH à la capacité de diffusion trop importante, parfois à travers des déhiscences musculaires. Rappelons que les faisceaux musculaires de l'orbiculaire sont plus épais en regard du cerne, plus fins et festonnés latéralement. Il faut aussi être prudent chez des patients ayant eu une blépharoplastie [16].

>>> Enfin, comme dans toute autre région et toutes injections d'AH: abcès septiques ou aseptiques, granulomes.

Conclusion

Il faut poser les bonnes indications et rester minimaliste dans la correction du cerne. S'il existe une bonne tonicité cutanée, des poches palpébrales et malaires absentes ou minimales, l'effet défatigant du traitement est souvent remarquable avec une longévité du résultat très supérieure à celle constatée dans toute autre région.

Bibliographie

1. Étude "Face value" de Merz Aesthetics 2012, réalisée sur 4 007 personnes de 18 à 64 ans en Europe et Russie.
2. GOLDBERG RA. The three periorbital hollows: a paradigm for periorbital rejuvenation. *Plast Reconstr Surg*, 2005;116:1796-1804.
3. DUKE-ELDER S, IN DUKE-ELDER S. editor. System of Ophthalmology; Anatomy of the visual system. Vol.2. St Louis, MO: CV Mosby CO; 1961.
4. LEMAIRE T. Anatomies et injections volumatrices: La région infraorbitaire: anatomie et dangers p 23-64. *E2e Medical publishing*, Paris 2011.
5. MENDELSON M. Surgical Anatomy of the Midcheek, Facial Layers, Spaces and The Midcheek Segments. *Clin Plastic Surg*, 2008;35:395-404.
6. GALATOIRE O, MORAX S. *Annales de Dermatologie et de Vénéréologie*, 2009;136:S137-S141.
7. BERROS P. Anatomies et injection volumatrices: Traitement des cernes par injection d'acide hyaluronique: la Hyalotecture: p.77-104. *E2e Medical publishing*, Paris 2011.
8. RUBAN JM, MALET T. Chirurgie esthétique des paupières. *EM consulte ophtalmologie* (21-100-D.20) 2013.

9. TREVIDIG P. Training support: Needle and cannula injection techniques for the correction of Eye Circles with Teosyl PureSense Redensity II Vidéo Laboratoires Teoxane Geneva 2013.
10. BARTON FE. Fat extrusion and septal reset in patients with the tear trough triad: A critical appraisal. *Plast Reconst Surg*, 2004;113:2115-2121.
11. HIRMAND H. Anatomy and nonsurgical correction of the tear trough deformity. *Plast Reconst Surg*, 2010;125:699-708.
12. BAZIN R, DOUBLET E. Atlas du vieillissement cutané. Vol. éd. Med'com. Paris 2007.
13. Jaishree Sharad. *J Cutan Aesthet Surg*, 2012;5:229-238.
14. BEUT J. Formation du groupe expert Restylane 2006. Speaker at Q-Med Academy in Paris, "Rejuvenation of the orbitofacial area", June 2010 – Speaker at IMCAS: lower eyelid and orbital reshaping. January 2010.
15. D'ACUNTO C, PAZZAGLIA M. Xanthelasma palpebrum: a new adverse reaction to intradermal fillers? *Brit J Dermatol*, 2013;168:437-439.
16. BERROS P. Hyalotrustructure treatment: superior clinical outcome trough a new protocol – a 4 years comparative study of two methods for tear trough treatment. *Plast Reconst Surg*, 2013;132:924-931.

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