

I L'Année thérapeutique

Quoi de neuf en dermatologie esthétique ?



C. BEYLOT

Professeur émérite de Dermatologie de l'Université de Bordeaux.

Cette année encore, l'actualité est dominée par les injectables, surtout les fillers, avec des articles détaillant leur usage et les raffinements techniques de leur utilisation dans telle ou telle localisation. Beaucoup de publications insistent de plus en plus sur le risque d'injection accidentelle intra-artérielle des fillers. Le moyen le plus sûr d'éviter ou de limiter ces accidents – nécrose cutanée, perte de la vision – est une bonne connaissance de l'anatomie et en particulier des trajets artériels. La hyaluronidase, enfin disponible en France, permettra aussi de limiter les nécroses, mais son utilisation reste beaucoup plus aléatoire en cas d'accident oculaire.

Les nouveautés au sujet de la toxine botulique concernent surtout ses indications en pathologie, de plus en plus nombreuses, mais que nous n'évoquons pas dans cet article qui concerne l'esthétique. Il y a cependant toujours

des progrès et des variantes dans son utilisation esthétique dont nous verrons un exemple à propos de la partie supérieure du platysma.

■ Les techniques

1. Fillers

>>> Un guide pratique, à la fois simple, clair et détaillé, très bien illustré, basé sur la connaissance de l'anatomie pour optimiser l'utilisation des injectables au niveau du visage

De Maio *et al.* [1] rapportent le Consensus de l'Alliance pour le Futur en Esthétique en 3 articles au texte très détaillé, accompagnés de schémas cliniques et anatomiques remarquables. Car il est vrai qu'une connaissance parfaite de l'anatomie et des zones à risque [2] est indispensable pour injecter des fillers et, actuellement, de nombreux articles mettent en garde contre le risque vasculaire des injections de fillers. Un supplément numérique permet de voir plus précisément comment sont réalisées les injections.

Les auteurs n'ont travaillé pour cet article qu'avec des produits Allergan, donc avec la gamme d'acide hyaluronique [AH] de ce laboratoire, et pour la toxine botulique (TB) avec l'*onabotulinum toxin A*. Pour chaque localisation, ils indiquent l'AH utilisé, le volume ou les unités à injecter, le calibre des aiguilles ou des canules adaptées.

De Maio insiste sur le fait qu'il faut injecter peu et lentement, avec précaution, après aspiration, bien que celle-ci ne soit

pas totalement fiable pour s'assurer que l'on n'est pas dans un vaisseau.

Pour chaque niveau du visage, la difficulté est indiquée :

- au tiers supérieur, le traitement des rides dynamiques est considéré comme du niveau 1, alors que l'injection de fillers demande plus d'expérience ;
- au tiers moyen, pour la volumétrie et le "contouring", les fillers sont aussi de niveau 2. Les auteurs insistent sur le risque artériel au niveau et à proximité du nez, cette région nécessitant pour eux une formation spécifique. La TB a peu d'indications au tiers moyen ;
- le tiers inférieur est encore une zone de niveau 2 pour les fillers qui doivent être utilisés en priorité, avant la TB, car ils restructurent la région et soutiennent les tissus. Il ne faut pas négliger le menton et la ligne mandibulaire, importants pour l'harmonie du visage.

Il est impossible de résumer ici en quelques lignes ces 3 articles et de décrire la technique au niveau de tous les sites d'injection. J'ai donc choisi de détailler et d'illustrer seulement un exemple, celui du comblement de la perte de volume temporal (**fig. 1**), dans lequel les auteurs recommandent l'injection par voie profonde, par Voluma ou Ultra Plus. La zone où il faut piquer est celle où la perte de volume est la plus nette, 1 cm en arrière de la crête temporale et 1 cm au-dessus du rebord orbitaire latéral (**en bleu sur la figure 1A, en jaune sur la figure 1B**). Cette zone est relativement avasculaire, assez loin de l'artère et de la veine temporales superficielles, bien plus postérieures, mais un peu plus proche (juste en arrière de la zone 1) des artères et des veines temporales profondes qui sont de

I L'Année thérapeutique



Fig. 1 : A : zone d'introduction de l'aiguille, en bleu pour le comblement temporal profond, en jaune pour l'injection complémentaire au-dessus de l'arche fronto-zygomatique. B : vascularisation de la région temporale. C : comblement temporal profond. D : on pince la peau pour l'injection complémentaire au-dessus du sourcil. La pression du doigt inférieur empêche la fuite du filler vers la paupière supérieure. D'après [1].

faible calibre à ce niveau. L'aiguille est introduite perpendiculairement à l'os et, après aspiration, on injecte lentement, en préperiosté, 0,5 à 1 mL pour une perte de volume modérée et jusqu'à 2 mL si elle est sévère. Une pression modérée est exercée à la lisière d'implantation des cheveux avec l'index de la main libre pour ne pas laisser fuir et gaspiller l'AH sous le cuir chevelu. Après l'injection, une compression douce est effectuée pendant plusieurs minutes au cas où une veine profonde aurait été touchée, puis un massage pour répartir et modeler le filler. Dans les 24 à 48 heures qui suivent, une congestion visible du réseau veineux superficiel temporal est possible.

Certains associent une seconde injection au site 2 (**en bleu sur la figure 1**), au-dessous de la zone 1, le long de l'arche fronto-zygomatique. On pince légèrement la peau au niveau du sourcil et on pique un peu au-dessus de la queue du sourcil, l'aiguille dirigée de façon oblique antéro-interne et, après aspiration, on injecte profondément de façon linéaire rétrograde de

l'Ultra Plus. Pendant l'injection, l'appui du doigt inférieur empêche le filler d'aller vers la paupière supérieure. Enfin, on masse pour modeler le filler.

>>> L'hydrodissection au sérum physiologique : une nouvelle technique pour l'injection de CaHa au niveau du front

En fait, cette technique est une variante de celle des Carruthers [3] déjà exposée dans le "Quoi de neuf en dermatologie esthétique?" que j'avais écrit en 2016. Ces auteurs, avec un système de seringue à double contenant, mélangeaient l'AH à du sérum physiologique et de l'épinéphrine et injectaient à partir de 2 points latéraux, au tiers externe des sourcils et d'un point médian sous-glabellaire, en pinçant la peau et en la soulevant vers le haut pour entrer dans le plan sous-galéal.

Un auteur de Taïwan [4] présente 2 cas dans son article mais a l'expérience d'une centaine de cas avec cette technique pour laquelle il procède en 2 temps : il effectue d'abord l'hydrodissection saline en



Fig. 2 : Points d'insertion de la canule au-dessus de la partie externe des sourcils (**croix bleues**). La canule doit être de longueur suffisante pour atteindre de chaque côté toute la zone bleutée. En pointillé, la limite de la zone d'hydrodissection. Les zones plus petites limitées par un trait plein sont celles qui nécessitent le plus de filler. D'après [3].

introduisant, après anesthésie locale, une canule rigide au-dessus de la partie latérale externe du sourcil, qui répartit en 2 ou 3 bolus de chaque côté 1,5 mL de solution saline additionnée d'épinéphrine dans le plan sous-galéal, répartie par massage doux de façon à former une poche sous-galéale où 3 mL de calcium hydroxylapatite (CaHa) seront ensuite injectés facilement et modelés par massage (**fig. 2**). Dans cette zone sous-galéale, il y a un fin tractus fibreux qui peut gêner la progression de la solution saline et il faut donc un peu de force, mais sans excès, pour qu'elle se répartisse bien et que l'hydrodissection soit effective. Dans les suites immédiates, le patient ne doit pas masser intempestivement la zone traitée.

Les ecchymoses sont rares. Un œdème discret de la zone traitée est présent pendant 1 ou 2 jours mais il disparaît quand la résorption de la solution saline est complète. Les résultats sont satisfaisants sur le plan esthétique avec un discret bombement du front, d'aspect naturel, lisse et harmonieux, remplaçant la dépression qui existait auparavant, d'où un effet anti-vieillesse (**fig. 3**).

L'auteur préfère cette technique en 2 temps qui permet de mieux répartir le filler quand l'hydrodissection est préalablement effectuée. Il choisit le CaHa plutôt qu'un AH, dont il juge le positionnement moins stable, l'implant



Fig. 3 : Femme de 25 ans. **A, B, C :** avant traitement : squelettisation débutante ; malgré le jeune âge, le front est plat, avec une discrète concavité transversale au-dessus des sourcils. Creusement temporal modéré. **D, E, F :** après comblement par Radiesse après hydrodissection, le front est légèrement bombé, lisse et harmonieux. La patiente a aussi eu un comblement temporal. D'après [3].

d'AH s'intégrant moins bien aux tissus et pouvant se déplacer. Il utilise une canule rigide plutôt que souple, bien qu'elle soit moins maniable sur les zones frontales courbes, car les canules flexibles sont plus difficiles à positionner. La zone frontale est dangereuse sur le plan vasculaire, mais après leur émergence profonde au niveau du rebord orbitaire, les artères trochléaires et supraorbitaires, dans leur trajet frontal vers le haut, deviennent superficielles sous-cutanées et il y a peu de risque de les emboliser quand on injecte le filler en profondeur en zone sous-galéale.

>>> L'importance du menton dans l'équilibre et l'attractivité du visage

Dès l'âge de 35 ans débute la résorption osseuse mandibulaire qui s'accroît avec le vieillissement. Le menton perd en hauteur et en largeur, avec rétrusion, fermeture de l'angle labio-mentonnier et accentuation de ce sillon, angle cervico-mentonnier obtus. Les muscles de la région deviennent hypertoniques, majo-

rant le vieillissement. La place des fillers dans la correction des défauts minimes et moyens s'est accrue, alors que les procédures chirurgicales de correction de la rétrognathie ont nettement diminué (aux États-Unis, en 2016, seulement 16 668, soit 38 % de moins qu'en 2000, et la diminution se poursuit avec 4 % de moins qu'en 2015).

>>> **Un article analyse la littérature et rapporte l'expérience des auteurs dans l'utilisation des fillers au niveau du menton [5].**

● *Caractéristiques anatomiques du menton*

La peau est épaisse (2 à 2,5 mm), le tissu adipeux sous-jacent dense et très adhérent à la peau et aux muscles sous-jacents. De la superficie à la profondeur, il y a le DAO (*Depressor anguli oris*), le DLI (*Depressor labii inferioris*) dont les fibres sont intriquées avec la partie haute du platysma et le *mentalis*. Enfin, la mandibule est le support

osseux du menton. La vascularisation artérielle se fait par des branches de l'artère faciale (artère submentale donnant une collatérale verticale labio-mentale avec des terminaisons superficielles et profondes sous-musculaires, les artères labio-mentale et mentale cheminant sous le DAO).

● *Évaluation esthétique*

De nombreux patients n'ont pas conscience qu'ils ont une rétrusion du menton et il est fréquent qu'ils le découvrent à l'occasion d'une demande de rhinoplastie ou après une volumétrie du tiers moyen du visage. Or, la correction de cette rétrusion du menton est importante pour l'harmonie des proportions faciales. Des photographies seront prises, mais c'est surtout sur le profil que portera l'analyse esthétique. Diverses échelles d'évaluation ont été proposées. Les auteurs proposent de retenir les plus simples (**fig. 4**):

- y a-t-il une rétrusion ? La ligne verticale de Gonzales-Ulloa va de la base du nez (nasion) à la partie la plus en relief du menton (pogonion), perpendiculaire à la ligne de Frankfurt tracée du rebord orbitaire inférieur à la marge supérieure du conduit auditif externe. Le pogonion d'un menton idéal doit se situer sur cette ligne verticale ou en être très proche. Avec la méthode de Silver, on trace une ligne verticale perpendiculaire à celle de Frankfurt depuis le vermillon de la lèvre inférieure dont le pogonion ne doit pas s'écarter ou très peu ;
- la hauteur du menton peut être appréciée par rapport au visage entier, dont les 3/3 doivent être égaux. On peut aussi mesurer la distance de la région sous-nasale à la marge inférieure du vermillon de la lèvre supérieure qui doit représenter 1/3 de la distance sous-nasale à la ligne sous-mentonnaire ;
- la largeur du menton dépend du sexe et de l'ethnie. Chez l'homme, la largeur coïncide avec la distance entre les commissures labiales, chez la femme il est un peu plus étroit, correspondant à la distance entre les canthus internes.

L'Année thérapeutique

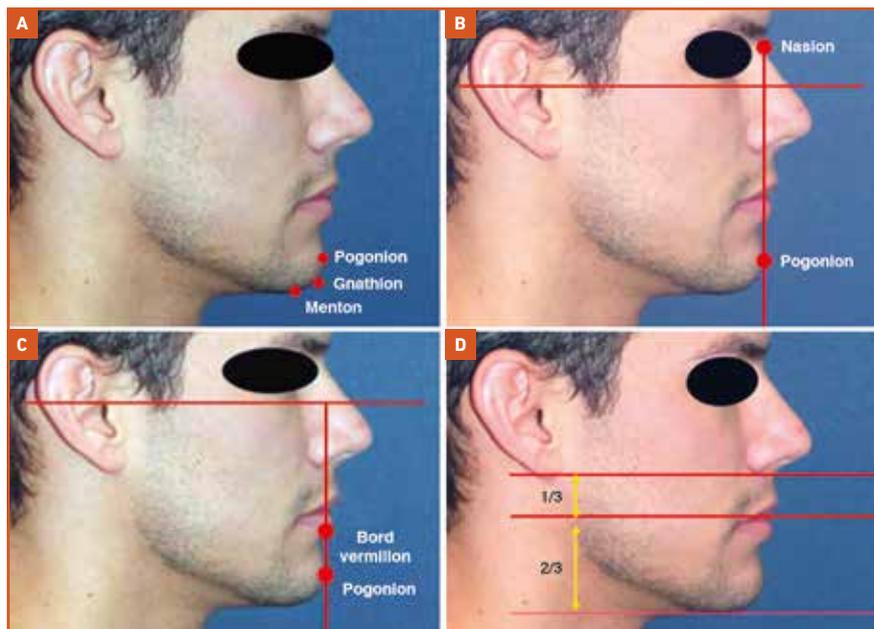


Fig. 4 : Menton, repères (A) et proportions esthétiques idéales (B, C, D). Ces lignes sont tracées en B et C pour rechercher une rétrusion, en D pour évaluer la hauteur du menton. D'après [5].

● Indications de la chirurgie

Les implants alloplastiques n'apportent une amélioration significative que pour la projection antérieure du menton chez les patients qui ont une hauteur de menton suffisante. Si ce n'est pas le cas, la génioplastie chirurgicale est une intervention plus importante, et donc agressive, qui peut corriger à la fois une déficience verticale et antérieure. Mais par rapport aux fillers, la chirurgie est beaucoup plus susceptible de complications et aboutit à une modification définitive du menton qui ne suit pas celles liées au vieillissement, notamment la résorption osseuse, alors que le traitement par fillers peut s'y adapter facilement.

● Correction par les fillers

Les fillers utilisés dans la littérature sont très divers : graisse autologue, AH, CaHA, acide L polylactique (PPLA).

Wang (2015) obtient avec la graisse autologue une amélioration de la projection antérieure du menton qui peut aller de 3 à 5 mm. L'injection se fait à la canule

en multicouches à la fois sous-cutanées et sous-musculaires. Les inconvénients de cette technique sont la variabilité de survie de la graisse et l'insuffisance de la correction de la hauteur du menton.

Rho (2015) rapporte les recommandations d'un consensus asiatique, avec de l'AH de haute viscosité (AHHV) ou du CaHA, 1 à 3 mL à l'aiguille ou à la canule injectés dans les plans sous-cutané et sus-périosté. La projection antérieure du pogonion est mieux réalisée à l'ai-

guille, mais avec la canule il y a moins d'ecchymoses.

Une étude suisse de Talarico concernant la volumétrie globale du visage montre que chez 15 % des patients le traitement du menton est nécessaire et réalisé avec des résultats satisfaisants avec un AH (Emervel) $1,1 \pm 0,9$ mL. À 18 mois, 98,3 % des patients sont satisfaits ou très satisfaits.

● Technique et expérience des auteurs

Ils ont utilisé de l'AHHV (Restylane Lyft®, Juvederm Voluma®) et du CaHA (Radiesse®) avec une efficacité satisfaisante pour améliorer la projection antérieure, la hauteur et la largeur du menton. Ils n'injectent pas plus de 1 à 2 mL par séance. À l'aiguille, ils préfèrent l'AHHV en raison de la réversibilité possible par la hyaluronidase en cas d'injection artérielle accidentelle. À la canule, ils utilisent AHHV ou CaHA :

- si une augmentation du gnathion est nécessaire, un AHHV est déposé en pré-périosté (entrée de l'aiguille au niveau de la ligne médiane du menton et inclinaison de 45° vers le pli mentonnier). Puis, pour arrondir et/ou effiler le menton, 2 ou 3 petits dépôts sont placés sur les côtés en pré-périosté (**fig. 5 : points jaunes**);
- pour le pogonion, s'il faut plus de projection antérieure, 0,1 à 0,2 mL d'un AHHV sont injectés à l'aiguille en dépôt horizontal pré-périosté au niveau de la

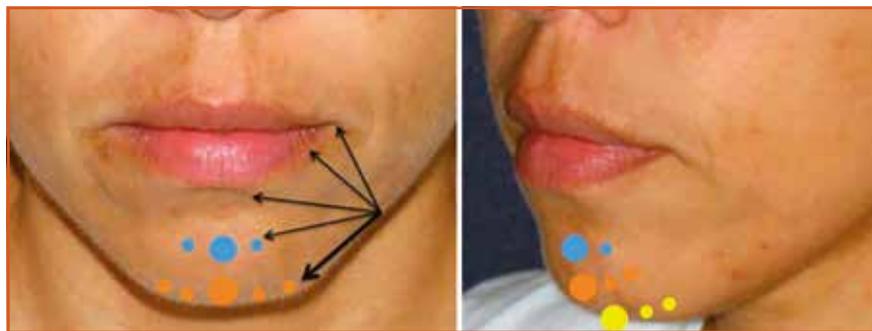


Fig. 5 : Stratégie d'injection de Vanaman Wilson [5]. **Points les plus larges** : dépôts les plus importants. **B : jaunes** : augmentation du gnathion. **AB : orange** : augmentation de la projection antérieure du pogonion. **Bleus** : augmentation de la hauteur du menton. **A : flèches noires** : injection en éventail à la canule pour adoucir les transitions avec en haut le sillon labio-mentonnier et latéralement avec le pli labio-mandibulaire. D'après [5].



Fig. 6 : Rétrusion modérée du menton chez une femme de 38 ans, avant (A) et après (B) injection de de 0,8 mL d'AH. D'après [5].

ligne médiane. Sur les côtés, on injecte un plus petit volume (**fig. 5 : points orange**);

– pour augmenter la hauteur du menton, 0,025 à 0,1 mL de AHHV sont injectés à l'aiguille en dépôt vertical préperiosté au niveau de la ligne médiane et 2 ou 3 dépôts préperiostés plus petits sont effectués latéralement des 2 côtés pour créer une transition douce avec le gnathion (**fig. : 5 points bleus**);

– ensuite, pour adoucir la transition avec les limites du menton ainsi modifié, on procède à une injection à la canule de 22 à 25 G, dont le point d'entrée se situe à la partie antéro-inférieure de la bajoue. Une mince traînée de filler est placée profondément sous le DLI et le DAO, le long de la mandibule, pour adoucir le sillon. La canule est ensuite dirigée vers le pogonion et le filler est distribué en éventail, toujours en préperiosté, pour atténuer le sillon labio-mentonnier vers le haut et surtout, latéralement, le pli labio-mandibulaire (**fig. 5 et 6**).

• Complications

Potentiellement, on peut observer toutes les complications des fillers. Cependant, comme la peau est épaisse et les injections profondes, les irrégularités de surface sont rares. L'injection intra-

artérielle accidentelle est exceptionnelle, mais un cas de “vascular compromise” après injection de PPLA vient d'être rapporté par Yuan [6]. L'évolution a été favorable et le patient n'a eu que des érosions muqueuses de la lèvre inférieure qui ont cicatrisé sans séquelles. L'auteur a suspecté une occlusion de l'artère mentale, mais les variations de la vascularisation artérielle et des anastomoses ne permettent pas de l'affirmer.

• Traitements associés

Il est souvent utile d'associer de la toxine botulique pour le *mentalis*, le DAO, les cordes platysmales et quelquefois les masséters. Une hyperlaxité cutanée et une surcharge graisseuse au niveau du cou, de la région sous-mentonnière, de l'ovale peuvent majorer l'impression de menton trop petit. La laxité peut être améliorée par la radiofréquence ou les ultrasons focalisés, la surcharge graisseuse selon son importance par cryolipolyse, acide déoxycholique, liposuction.

Vanaman Wilson n'a pas analysé dans son article les répercussions du comblement sur la diminution de l'hypertonie musculaire. Dans une présentation remarquable aux Journées du gDEC 2017, Marie-Pierre Loustalan [7], qui a une grande expérience de la correction du menton par les fillers, a présenté de nombreux cas personnels très démonstratifs prouvant que le comblement pouvait, souvent à lui seul, en apportant son soutien, permettre de lever l'hypertonie des muscles du menton (DAO, DLI, *mentalis*) responsable en grande partie de son vieillissement (**fig. 7**).



Fig. 7 : Cas du Dr M.-P. Loustalan [7]. Le comblement à lui seul a corrigé l'hypertonie des muscles du menton et permis une correction de la rétrognéie et l'allongement du menton par déroulement postérieur.

I L'Année thérapeutique

2. Toxine botulique

Le rôle de la partie supérieure du platysma est sous-estimé dans la dynamique et les contours du tiers inférieur du visage.

Dans cet article, De Almeida [8] démontre qu'il y a 3 zones d'insertion du platysma supérieur, individualisant 3 parties, avec 3 types de contraction responsables de rides différentes (**fig. 8**):

– la *pars mandibularis* provoque les rides sous-mandibulaires et sous-men-

tonnières, et fait ressortir les cordes platysmales postérieures;

– la *pars labialis* abaisse la commissure labiale en l'écartant, la lèvre inférieure en l'éversant et forme des rides surtout horizontales sur la partie latérale du menton et la zone sous-mentonnaire antérieure du cou;

– la *pars modiolaris* attire la commissure labiale en dehors et forme des rides rétro-commissurales verticales.

Les injections de toxine botulique, avec les techniques habituelles, y compris le Nefertiti Lift, ne traitent que la *pars*

mandibularis, mais pas les *pars labialis* et *modiolaris*, laissant persister les rides dont ces 2 *pars* sont responsables.

Pour neutraliser plus efficacement les 3 parties du platysma supérieur, les auteurs ont réalisé chez 161 patients 2 rangées de points d'injection superficiels (**fig. 9 A et B**):

– 1^{re} rangée au-dessus du rebord mandibulaire: 1 point dans le muscle *mentalis* et 3 points espacés de 2 cm;

– 2^e rangée 2 cm au-dessous du rebord mandibulaire: 4 points.

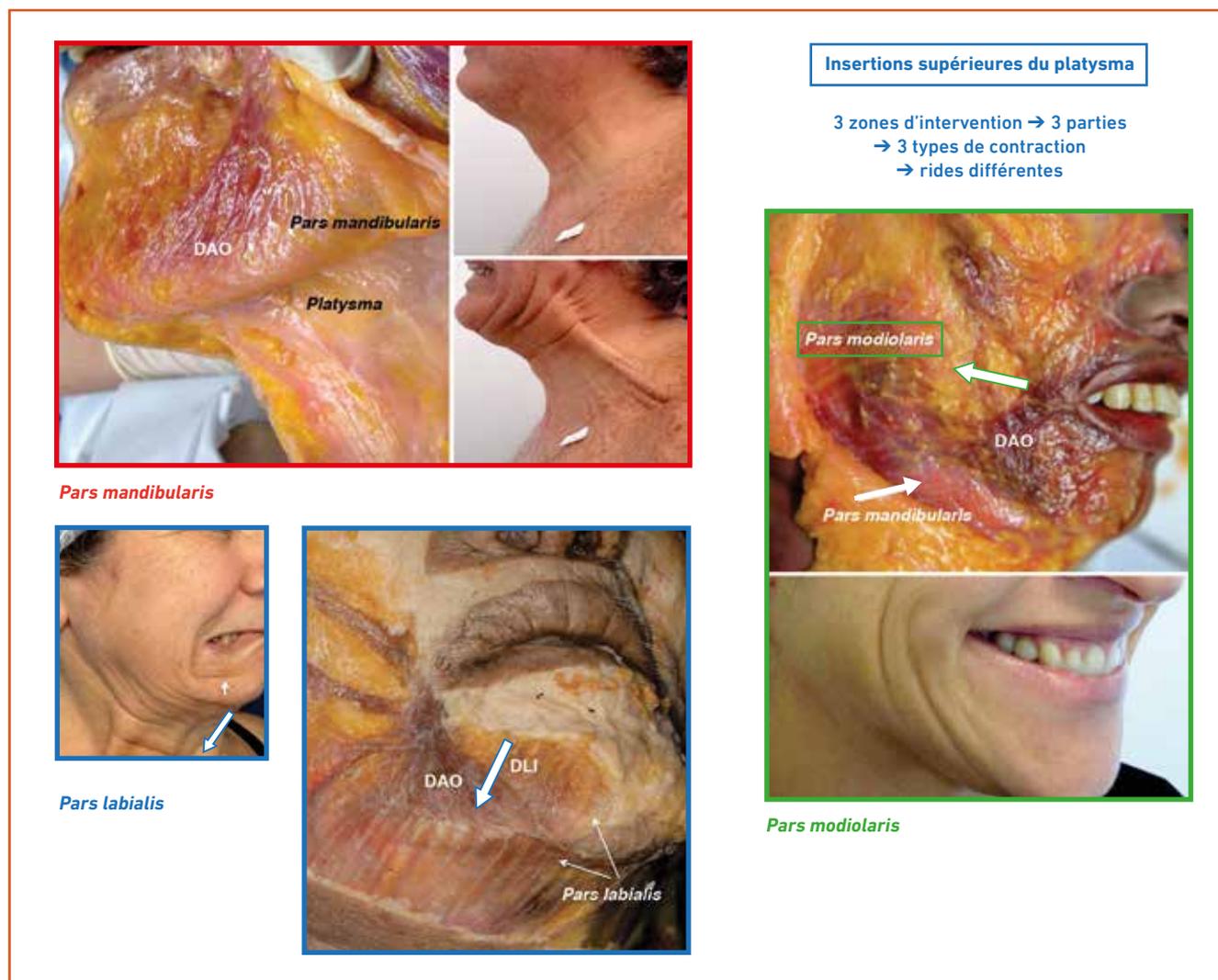


Fig. 8 : Les 3 zones d'insertion supérieures du platysma et les rides que leur contraction provoque. **Cadre rouge :** *pars mandibularis*: rides transversales sous la mandibule, fait ressortir la corde postérieure. **Cadre bleu :** *pars labialis*: abaisse et éverse la lèvre inférieure. **Cadre vert :** *pars modiolaris*: rides verticales rétro-commissurales. D'après [8].

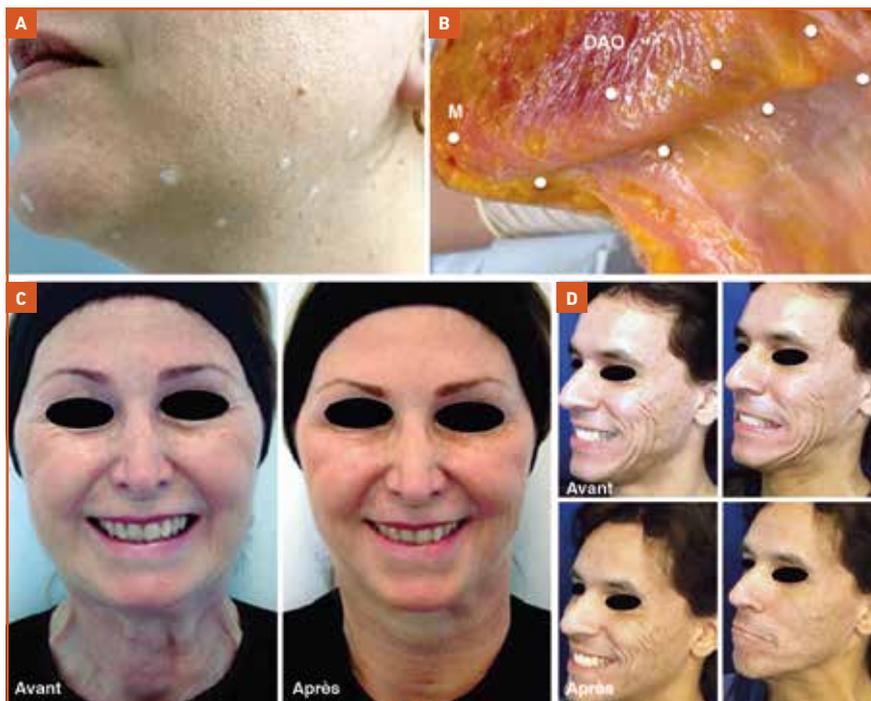


Fig. 9 : A : les 2 rangées de points d'injection de la toxine botulique (2 U/points et 3U au menton) (d'après [8]). B : correspondance des points sur le cadavre. C : TB : visage affiné de face, atténuation des rides et du relief des cordes platysmales. D : TB : atténuation des rides verticales rétro-commissurales.

Les doses, avec de l'Ona ou de l'IncoBTA, ont été de 2 U par point, parfois 2,5 à 3U pour les 2 points mentonniers antérieurs, soit un total de 16 U par côté. 11 patients ont reçu de l'AboBT (aux doses équivalentes adaptées).

Quelques précautions sont nécessaires :

- dans la *pars labialis*, les insertions musculaires hautes du platysma sont intriquées avec les muscles de la région. Il faut respecter le schéma des points d'injection supérieurs et ne pas aller trop haut vers l'OLO (*Orbicularis labii oris*) et éviter le DLI (*Depressor labii inferioris*) pour ne pas déformer la lèvre inférieure ;
- pour les points inférieurs, il faut rester très superficiel car le platysma est très mince (risque de troubles de la déglutition en cas d'injection sous-platysmale).

Tous les patients sont satisfaits du résultat du traitement et seraient d'accord pour le renouveler plus tard. On constate en effet :

- l'amélioration du contour inférieur de l'ovale, visualisé en contraction, une ligne mandibulaire plus nette et un visage aminci de face (**fig. 9 C**) ;
- une atténuation ou une disparition des rides horizontales ou obliques visibles sous le rebord mandibulaire en contraction, notamment dans la partie antérieure sous-mentonnaire (**fig. 9 C**) ;
- l'effacement des rides verticales du sourire en arrière des commissures (**fig. 9 D**).

Effets secondaires rares ou inédits

1. Pénétration intracrânienne au cours d'une injection profonde de filler dans la fosse temporale. Est-ce possible ?

Il y a 2 techniques d'injection pour la correction de la perte de volume temporal : – superficielle sous-cutanée, au-dessus du fascia temporal superficiel où se trouvent les vaisseaux et les branches motrices du nerf facial qu'il ne faut pas blesser ;

– profonde, sous le fascia profond, au contact du périoste.

On a récemment insisté sur le risque vasculaire de la voie superficielle, l'embolisation accidentelle de l'artère temporale et, en raison des anastomoses avec l'artère ophtalmique, la possibilité exceptionnelle de cécité. Il faut aussi se méfier, dans le coussinet graisseux superficiel, de la veine temporale, où l'injection accidentelle de filler a pu se compliquer d'embolie pulmonaire mortelle. Si l'injection superficielle paraît cependant plus facile aux yeux de nombreux praticiens et consomme moins de filler, d'autres considèrent que la voie profonde est plus sûre, car il n'y a pas à ce niveau de risque vasculo-nerveux.

L'observation qui est à l'origine de ce travail vient cependant tempérer cet optimisme et attirer l'attention sur un risque inconnu jusqu'ici : la pénétration intracrânienne transosseuse de filler [9]. Une femme de 48 ans subit une correction volumétrique par AH (Juvederm) pour un creusement temporal par injection profonde. L'injection est effectuée avec une canule de 18 G à bout mousse de 70 mm. Du côté droit, au contact osseux, la patiente ressent une pression suivie d'une soudaine perte de résistance et de percée indolore. À gauche, elle n'a qu'une légère sensation de brûlure.

Les jours suivants, la patiente se plaint de nausées, de raideur du cou, de violentes céphalées et, en surface, il y a des ecchymoses sur toute la région temporale droite (**fig. 10 A**). Il n'y a pas de déficit neurologique central ou périphérique. Elle prend d'elle-même des corticoïdes et des antalgiques. L'interprétation de l'imagerie médicale a manifestement posé des problèmes dans ce cas inédit. À J8 après l'injection, l'IRM (**fig. 10B**) n'objective pas de façon précise et directe l'effraction osseuse et la pénétration intracrânienne mais il y a des signes indirects : inflammation durale sans atteinte du cortex.

I L'Année thérapeutique



Fig. 10: A: hématome important de la région temporale suite à l'injection d'AH pour comblement temporal. B: IRM: inflammation et épaississement dural. D'après [9].

À J14, les signes cliniques ont quasiment disparu et l'IRM montre un épaississement dural localisé suspect de gliome différencié. À J18, l'IRM met en évidence un signal hypointense pouvant être séquellaire d'une inflammation corticocérébrale. 22 semaines après, une tomographie par positrons écarte l'hypothèse d'un gliome. Enfin, 14 mois après, le rapport radiologique final évoque une dysrégulation héréditaire (?) de la différenciation de la substance blanche et grise. Bien que la pénétration intracrânienne accidentelle de filler soit considérée comme une explication possible de tous ces symptômes, elle n'est curieusement pas mentionnée dans le rapport final en raison du manque de références en IRM, ce cas restant unique pour l'instant. Depuis, la patiente n'a eu aucune déficience neurologique, mais perçoit encore d'intermittentes céphalées et une douleur temporale droite posturale.

Les auteurs ont donc essayé d'évaluer de façon expérimentale le risque potentiel de pénétration intracrânienne sur 20 hémifaces de cadavres, 10 femmes et 10 hommes, dont l'âge moyen était de 72,8 ans.

>>> La forme du ptérior, convergence des sutures entre os frontal, pariétal, sphénoïde et temporal, est assez

variable. C'est sur cette zone plus faible ou à proximité qu'a lieu le contact osseux lors de l'injection profonde.

>>> L'épaisseur des os a été mesurée au niveau de 4 points repérés à partir du canthus externe à hauteur de la pupille, ce qui correspond habituellement au point d'entrée de l'aiguille ou de la canule:

- A1: 2 cm au-dessus du canthus et 2 cm en arrière;
- A2: 2 cm au-dessus et 2,5 en arrière;
- B1: 1 cm au-dessus et 2 cm en arrière;
- B2: 1 cm au-dessus et 2,5 cm en arrière.

Cette épaisseur est très variable, en moyenne de 3,72 mm en A1 à 4,86 en B2, mais la valeur individuelle la plus basse se situe en A2 où elle est de 1,7 mm seulement. La densité osseuse, mesurée par transillumination (fig. 11 A) est la plus faible en B2 (106 U) et la plus forte en A1 (136 U).

>>> Enfin, la stabilité osseuse, étudiée avec un appareil mesurant la compression mécanique, perpendiculairement à l'os (fig. 11B), montre que la plus petite force de pénétration intracrânienne est faible, 40 newtons (N) seulement, donc à peine supérieure à la force expérimentale de la canule 18 G 70 mm (38, 6 N). Les auteurs pensent que sur un échantil-

lon d'hémifaces de cadavres plus important, on pourrait rencontrer des cas où la force de pénétration minimale serait plus faible. Avec une canule plus courte (15 mm), la force maximale générée est de 85,9 N et si les structures musculaires et aponévrotiques restent en place – alors qu'elles étaient enlevées sur les cadavres – elle pourrait être supérieure avec un risque de pénétration intracrânienne majoré.

Quelles sont les conséquences pratiques?

Il existe bien un risque tout à fait exceptionnel de pénétration intracrânienne de filler lors du comblement de la dépression temporale par injection profonde.

Sous le ptérior, il y a des structures méningo-cérébrales importantes qui pourraient être blessées lors d'une

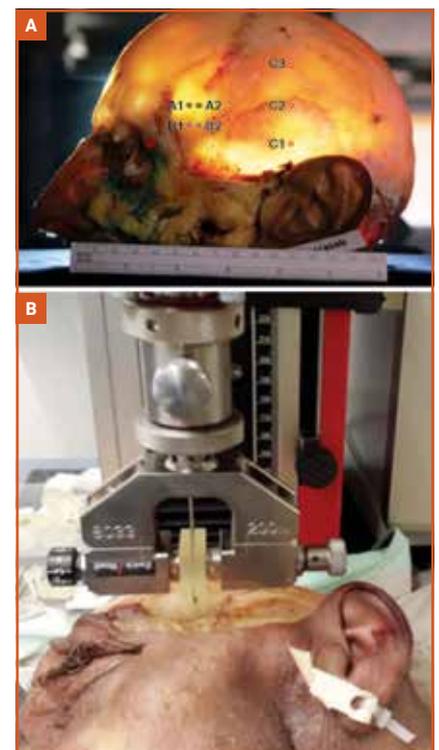


Fig. 11: A: la densité osseuse mesurée par transillumination sur un hémicrâne est un peu plus faible dans la zone du ptérior (A1, A2, B1, B2) en regard de laquelle sont pratiquées les injections de comblement. B: mesure expérimentale de la stabilité osseuse (force nécessaire pour que l'aiguille perce l'os) sur un hémicrâne de cadavre. D'après [9].

pénétration intracrânienne accidentelle de filler, dont la branche antérieure de l'artère méningée moyenne, la zone du langage de Broca.

Si l'on utilise la technique d'injection profonde, il faut éviter d'orienter l'aiguille ou la canule perpendiculairement à l'os, mais l'aborder de façon oblique, rechercher le contact périosté, sans exercer de pression directe sur l'os. Il ne faut pas utiliser de canules ou d'aiguilles trop fines qui pourraient favoriser la pénétration osseuse mais des canules à bout mousse d'un diamètre de 1,25 mm.

En cas de doute, il faut savoir différencier les effets secondaires indésirables extracrâniens (douleurs, céphalées) de ceux évoquant une pénétration intracrânienne de filler (nausées, vomissements, raideur du cou).

2. Avec l'acide déoxycholique (ADCh), alopecie au site d'injection pour réduction de la graisse sous-mentonnaire

Cet effet secondaire, rapporté par Grady [10], n'a pas été décrit précédemment. Il concerne 2 hommes qui ont été injectés selon la procédure habituelle.

L'un, âgé de 38 ans, a reçu 4,2 mL d'ADCh. L'alopecie a débuté 1 semaine après, en petites plages réticulées, pas trop visibles car il avait une barbe claire et peu fournie (fig. 12A). Malgré cela, il a reçu une nouvelle injection à 8 semaines. Après 7 mois, il y a 80 % de repousse.

L'autre patient, âgé de 36 ans, avait une barbe noire et très dense et l'alopecie en bandes, survenue 3 semaines après l'injection de 4 mL d'ADCh, était beaucoup plus visible, dépassant la zone sous-mentonnaire pour s'étendre dans la partie supérieure du cou (fig. 12B). Il a fallu 14 mois pour que le patient constate une repousse de 60 %.

C'est donc une alopecie non cicatricielle de la barbe puisqu'il y a eu une repousse



Fig. 12: Alopecie de la barbe après injection d'acide déoxycholique. A: discrète chez un homme de 38 ans à barbe claire et peu fournie. B: plus marquée et bien visible chez un homme de 36 ans à barbe foncée et fournie. D'après [10].

de 60 à 80 %. Il pourrait s'agir d'une altération indirecte des follicules pileux par le processus inflammatoire, mais comme ce processus est constant, l'alopecie devrait se rencontrer beaucoup plus souvent. Une atteinte directe des follicules pileux liée à une injection trop superficielle ou à une diffusion semble plus probable.

3. Atteinte du nerf mandibulaire marginal après cryolipolyse sous-mentonnaire

La cryolipolyse est l'un des procédés les plus efficaces et sûrs pour la réduction non chirurgicale de la surcharge graisseuse. Pour la région sous-mentonnaire, il existe depuis 2015 un applicateur spécifique (CoolMini Applicator) et, dans cette localisation, les effets secondaires indésirables sont assez rares et mineurs (œdème, ecchymoses, sensibilité et paresthésie transitoires). Mais on n'a pas décrit

jusqu'ici d'atteinte d'un nerf moteur, comme cela peut arriver rarement après d'autres traitements de la graisse sous-mentonnaire.

Les auteurs rapportent le cas d'une femme de 60 ans présentant une surcharge graisseuse sous-mentonnaire à laquelle la cryolipolyse est proposée [11]. Deux applicateurs CoolMini sont appliqués bilatéralement avec 30 % de superposition dans la zone médiane et placés à 1 à 2 cm du bord inférieur de la mandibule (fig. 13A). Immédiatement après, la patiente ressent des fourmillements, une diminution de la sensibilité de la région sous-mandibulaire et même des joues, plus prononcée à gauche, et 8 heures après la procédure, elle note une asymétrie de son sourire.

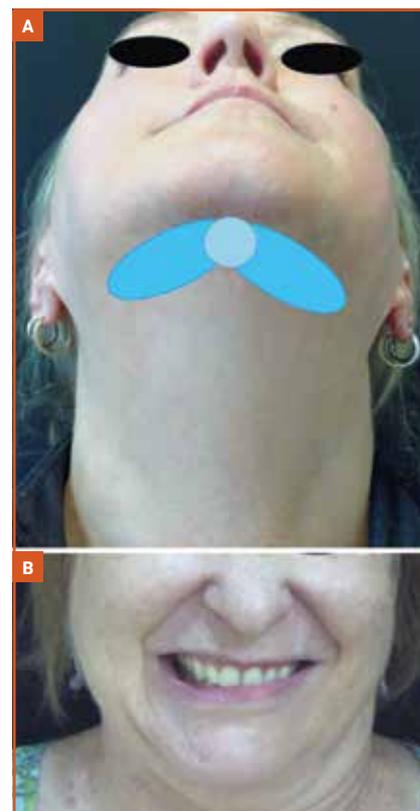


Fig. 13: A: mise en place de 2 applicateurs CoolMini avec une zone de chevauchement de 30 % en région médiane sous-mentonale; B: sourire bouche ouverte asymétrique (l'hémilèvre inférieure gauche ne s'abaisse pas) par atteinte du nerf mandibulaire marginal gauche. D'après [11].

I L'Année thérapeutique

À l'examen, on constate en effet, à 48 heures, que la partie gauche de la lèvre inférieure ne s'abaisse pas lorsqu'elle sourit franchement, bouche ouverte (**fig. 13B**), ceci témoignant d'une atteinte du nerf marginal mandibulaire à gauche. Au sourire discret bouche fermée, l'asymétrie n'est pas visible. La patiente ressent toujours une dysesthésie qui s'atténue avec l'ibuprofène et note un engourdissement de la gencive externe à gauche et de la muqueuse buccale quand elle se brosse les dents. À 2 semaines, cette dysesthésie s'est atténuée, mais le sourire est toujours asymétrique et l'est encore à 1 mois alors que les signes sensitifs ont disparu. Les signes moteurs ne disparaissent qu'après 2 mois, avec normalisation du sourire.

Les auteurs pensent que la cryolipolyse, au même titre que la graisse sous-mentonnaire, a touché la gaine de myéline riche en lipides du nerf mandibulaire marginal, entraînant un trouble de conduction transitoire. Les signes moteurs chez cette patiente ont disparu en 8 semaines, comme le processus inflammatoire lié à la cryoli-

polyse qui peut subsister 2 à 3 mois. Une vulnérabilité similaire de la myéline a été décrite avec les injections d'acide déoxycholique.

Dans cette observation, l'appliqueur a certainement été placé trop près du rebord mandibulaire, dans la zone à risque où chemine le nerf mandibulaire marginal. Comme avec l'acide déoxycholique, il faudrait respecter une marge non traitée plus importante, au moins 2 cm, d'autant que la situation du nerf est très variable, surtout s'il existe une hyperlaxité de la région et qu'il peut s'éloigner jusqu'à 4 cm de l'angle mandibulaire, ne méritant plus alors le qualificatif de marginal.

4. Très nombreuses publications, surtout asiatiques, sur les accidents oculaires des fillers

Pourquoi autant de publications d'accidents en Asie? Plusieurs facteurs interviennent:

- esthétique très interventionnelle pour européeniser le visage chez des sujets très jeunes;

- multiplication des rhinoplasties d'augmentation par les fillers;
- opérateurs parfois non médecins;
- accidents beaucoup plus souvent déclarés qu'en Europe ou aux États-Unis.

L'article du Coréen Myung a pour sujet les signes oculaires qui accompagnent la cécité après injection de filler dans la zone naso-glabellaire (ophtalmoplégie, ptosis) qui sont le plus souvent régressifs alors que la perte de vision est définitive. Un certain degré d'enophtalmie peut leur succéder (**fig. 14**). Mais on est frappé par le nombre de cas de cécité (pas moins de 9 chez des femmes jeunes) recrutés en 3 ans dans un seul centre [12]!

Attention au risque vasculaire, avec possibilité de cécité, en région naso-glabellaire!

Il faut bien connaître pour l'éviter le trajet des artères trochléaires et supraorbitaires, branches de l'artère ophtalmique qui, si elles sont embolisées, peuvent atteindre l'artère ophtalmique par progression rétrograde. Un embol de l'artère nasale peut aussi arriver à l'artère ophtalmique par la voie des anastomoses qui relie le système carotide externe (artère nasale) au système carotide interne (artère ophtalmique) et se situent dans la zone dangereuse de la racine du nez.

Pistes d'avenir pour la hyaluronidase?

1. La hyaluronidase dans le traitement des cicatrices hypertrophiques

Les hyaluronidases (H) sont des enzymes qui catalysent la dépolymérisation de l'AH et remodelent la matrice extracellulaire. Utilisée en anesthésie locale ophtalmologique et aussi pour aider à la diffusion de certains médicaments, la H intéresse particulièrement les dermatologues qui pratiquent des injections d'AH à visée esthétique car elle permet de gommer les implants mal positionnés ou excessifs et surtout, en urgence, en cas

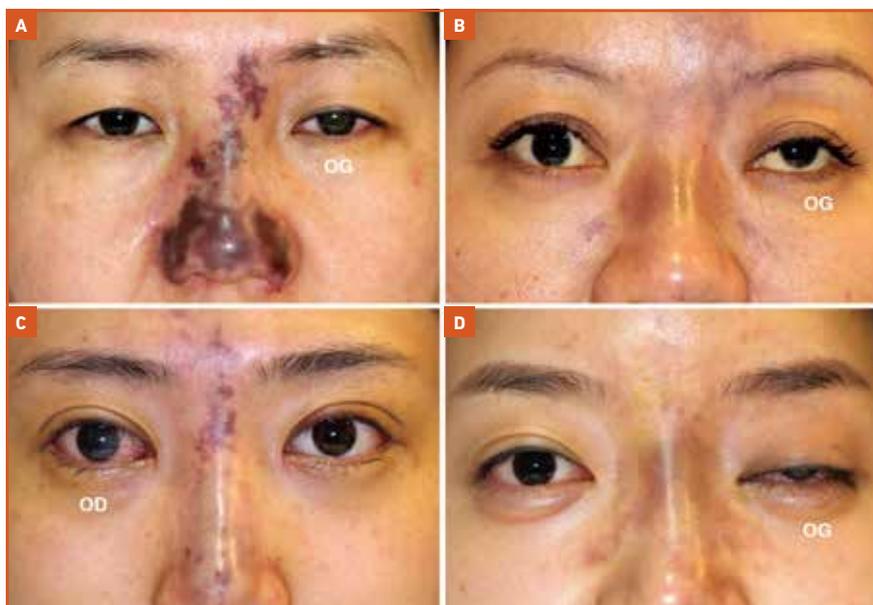


Fig. 14: Dans un article consacré aux signes accompagnant la cécité (ptosis et ophtalmoplégie), l'auteur rapporte 9 cas dans un seul centre en 3 ans après injection d'AH à but esthétique dans la région à risque naso-glabellaire. D'après [12]. **A:** cécité OG et nécrose cutanée. **B:** cécité OG et ptosis. **C:** cécité OD et ophtalmoplégie. **D:** cécité OG, ptosis et ophtalmoplégie.



Fig. 15 : Régression de la cicatrice d'un nævus de la cuisse enlevé dans l'enfance chez une femme de 21 ans. **A :** avant traitement. **B :** après 4 injections de hyaluronidase à 2 semaines d'intervalle. **C :** 1 an après 6 injections de hyaluronidase. D'après [13].

d'embolisation vasculaire accidentelle, elle peut dissoudre l'embol. Son utilisation en France était cependant problématique puisque le produit avait été retiré mais une H, la hyalase[®], vient à nouveau d'être autorisée.

Une équipe italo-polonaise de gastro-entérologie et oncologie rapporte une expérience intéressante sur l'utilisation de la H dans les cicatrices hypertrophiques [13]. 21 patients (18 femmes et 3 hommes d'âge moyen 33,95 ans) ont été traités par des injections intralésionnelles de Desinfiltral[®] à l'aiguille 30 G pour des cicatrices de localisation variée sur le visage et le corps évoluant depuis au moins 6 mois et souvent bien davantage. Dans 6 cas, il s'agissait de cicatrices récidivées après excision. 20 patients sont évaluables, une patiente ayant été exclue pour réaction allergique.

Toutes les cicatrices sont devenues plus souples, la rougeur s'est atténuée, remplacée par une teinte rosée ou de la couleur de la peau normale, mais l'achromie reste perceptible (**fig. 15**). Le prurit et les douleurs disparaissent. Le relief de la cicatrice diminue de façon très significative, pas-

sant de 1,369 (mm?) à 0,016 ($p > 0,001$). La photo qui accompagne l'article témoigne de la réalité de cette amélioration. Il n'y a jamais eu d'effets secondaires indésirables tels qu'on les voit avec les injections de corticoïdes (atrophie cutanée, hypochromie ou télangiectasies).

Des injections répétées sont nécessaires pour obtenir ces résultats : 5,6 injections en moyenne (4-8) sur une période de 13,5 semaines en moyenne (5-20). La dose est en général de 1,000 IU de Désinfiltral[®] par cicatrice et par séance.

Le mécanisme d'action de la H reste hypothétique. Les perturbations de la matrice extracellulaire qui caractérisent les cicatrices hypertrophiques sont probablement atténuées ou corrigées par la H qui régule en le dégradant l'excès d'AH. Il est possible que la AH de poids moléculaire plus faible produite par cette dégradation stimule l'angiogénèse impliquée dans la cicatrisation.

Si les résultats de ce travail (qui comporte quelques imprécisions) demandent confirmation par d'autres études, ils apparaissent d'ores et déjà intéressants en

tant qu'alternative à d'autres traitements plus agressifs et pas toujours efficaces.

2. La hyaluronidase intraveineuse, associée à l'urokinase : résultats expérimentaux intéressants chez l'animal dans l'embolie rétinienne

Dans une étude expérimentale dont le protocole est irréprochable, les auteurs chinois, après repérage par dissection de l'artère ophtalmique (**fig. 16 A**) provoquent chez 70 lapins une embolie rétinienne en injectant dans cette artère 0,35 mL de Juvederm Voluma. Un fond d'œil (FO) et des photos sont réalisés à T0 et juste après l'embolisation.

Ces 70 lapins sont divisés en 7 groupes. 6 groupes reçoivent une injection IV par H (5 000 U Shanghai/kg) + U : 50 000 U Chine/kg) à des temps différents :

- A : 10 mn après l'embolisation ;
- B : 20 mn ;
- C : 30 mn ;
- D : 40 mn ;
- E : 50 mn ;
- F : 60 mn ;
- groupe contrôle (Ctrl) : pas d'injection de H + U.

I L'Année thérapeutique

L'évaluation de la reperfusion par FO et les photographies rétinienne sont faites à 15, 30, 45 mn après H + U, puis 24 h et 5 jours après. On procède à l'analyse d'images et à l'étude statistique (**fig. 16**).

Immédiatement après l'embolisation, le FO est pâle et les vaisseaux rétinien ne sont plus visibles (**fig. 16 B**). Si la reperfusion est totale ou même partielle, le FO se recolore et on voit réapparaître les vaisseaux (**fig. 17 C**). Si la reperfusion est absente, le FO reste pâle (**fig. 16 C**).

On constate que le taux de reperfusion totale et partielle est étroitement corrélié à la précocité du traitement. Très favorable avec 80 % de reperfusion totale et 20 % de reperfusion partielle pour les groupes A (10 mn) et B (20 mn), il diminue dans le groupe C (30 mn) où il n'y a plus que 60 % de reperfusion totale, 30 % de reperfusion partielle et 10 % d'absence de reperfusion. Dans le groupe D, il y a encore 20 % de reperfusion totale et, ensuite, il n'y en a plus (**fig. 17 A et B**).

Il faut donc que le traitement H + U intervienne dans les 30 premières minutes pour avoir un taux satisfaisant de reperfusion totales ou partielles.

Pour l'avenir cette méthode pourrait-elle être transposable à l'homme ?

Les auteurs le pensent sous réserve d'études complémentaires. Dans le contexte d'urgence extrême d'un embol de l'artère rétinienne entraînant la cécité, les patients ne peuvent que rarement être

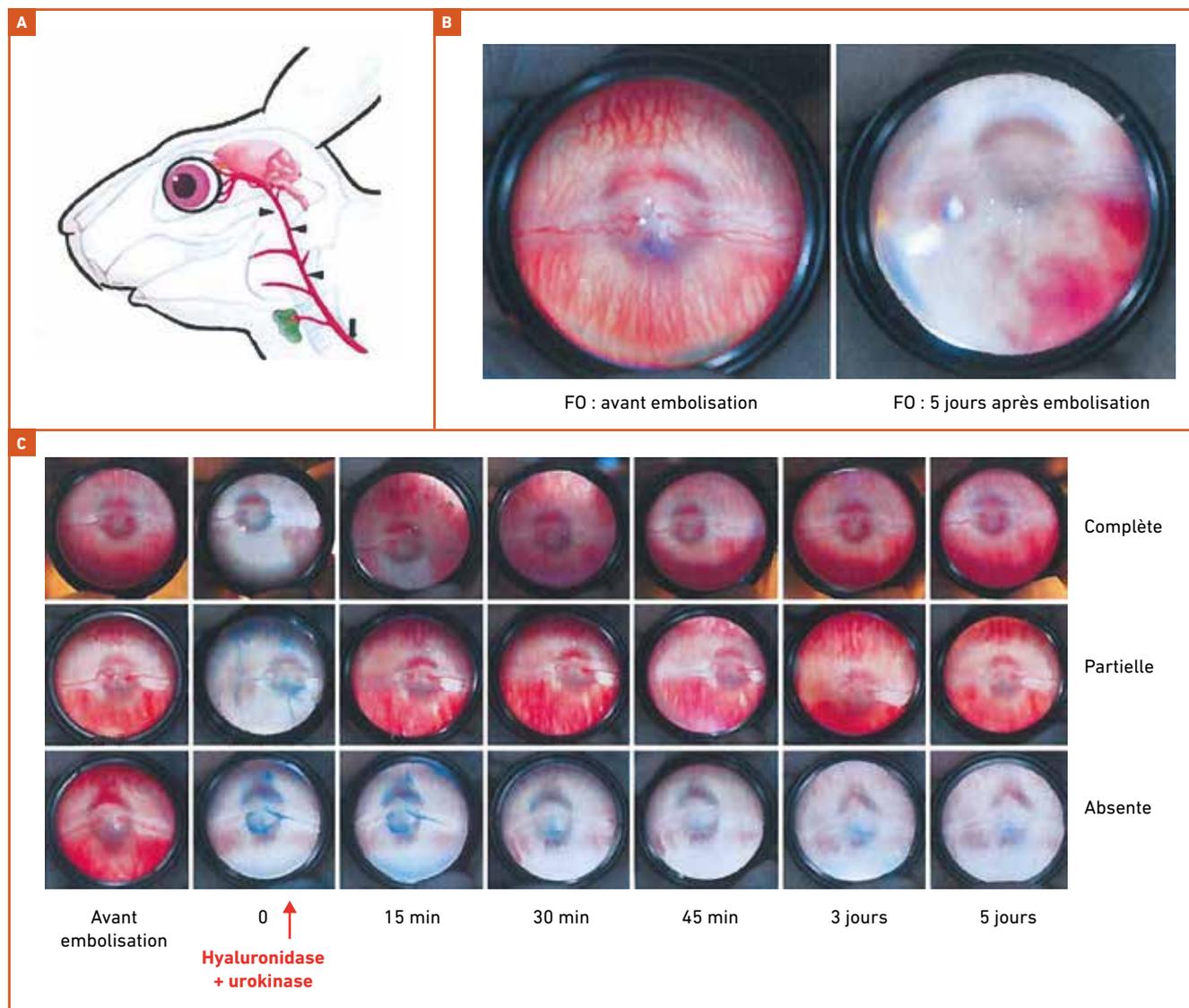


Fig. 16 : A : embolisation expérimentale par AH de l'artère ophtalmique repérée par dissection chez le lapin. B : évolution du FO après embolisation, pâleur, atrophie vasculaire. C : les différents types de reperfusion après traitement par hyaluronidase et urokinase IV. D'après [14].

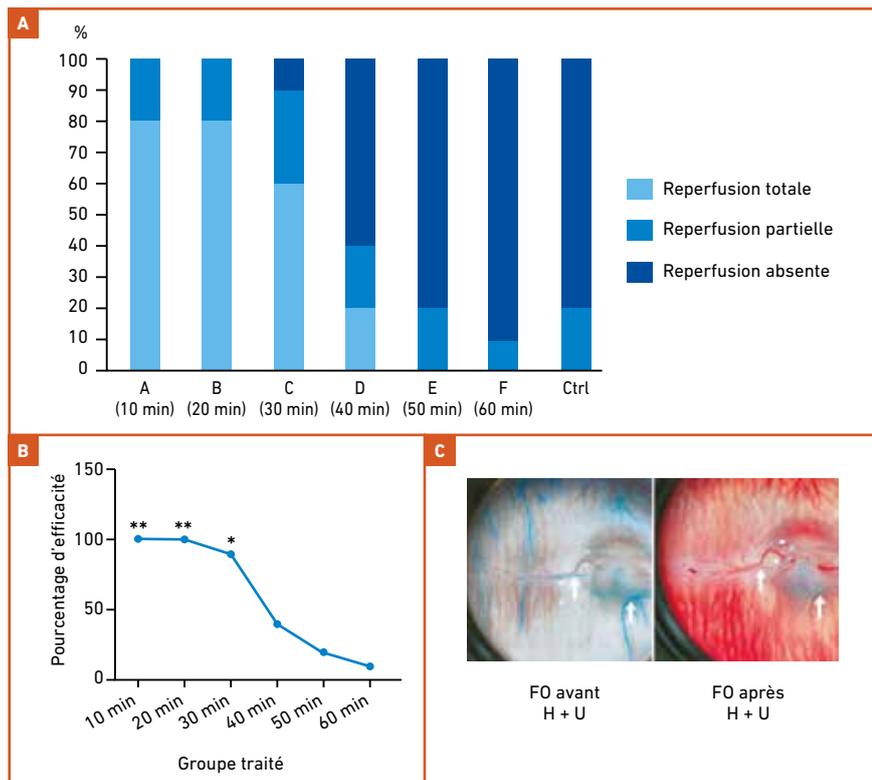


Fig. 17 : Graphique (A) et courbe (B) montrent que le nombre de reperfusions totales et partielles est étroitement corrélé à la précocité de traitement par hyaluronidase et urokinase. L'évolution n'est favorable que si le traitement est effectué dans les 30 minutes qui suivent l'embolisation. C : reperfusion complète, avec réapparition des vaisseaux rétinéens. D'après [14].

pris en charge en milieu ophtalmologique spécialisé où une injection rétrobulbaire de H pourrait être tentée. Par contre, une perfusion IV de H + U peut-être immédiatement réalisée par un non-spécialiste disposant de ces produits.

Cependant, il s'agit de doses très importantes de H (pour un sujet de 50 à 70 kg, ce serait 250 000 à 350 000 U). Ces très fortes doses sont déjà utilisées en cancérologie avec une tolérance satisfaisante. Il existe un risque d'allergie rare mais acceptable par rapport à la perte définitive de la vision. Mais c'est la disponibilité de telles doses qui posera problème, vu le prix du produit et la rareté des accidents.

Le développement ce traitement se fera peut-être en Asie où les accidents oculaires sont beaucoup plus fréquents avec la demande d'augmentation nasale chez des sujets très jeunes.

BIBLIOGRAPHIE

- DE MAIO M, SWIFT A, SIGNORINI M *et al.* on behalf of the Aesthetic Leaders in Facial consensus Comitee. Facial Assessment and Injection Guide for Botulinum Toxin and Injectable Hyaluronic Acid Fillers:
 - Focus on the Upper Face. *Plast Reconstr Surg*, 2017;140:265e-276e.
 - Focus on the Lower Face. *Plast Reconstr Surg*, 2017;140:393e-404e.
 - Focus on the Midface. *Plast Reconstr Surg*, 2017;140:540e-550e.
- SHEUER JF. Facial Danger Zones: Techniques to Maximize Safety during Soft-Tissue Filler Injections. *Plast Reconstr Surg*, 2017;139:1103-1108.
- CARRUTHERS J, CARRUTHERS A. Three-Dimensional Forehead Reflation. *Dermatol Surg*, 2015;41:S321-324.
- CHAO YYY. Saline Hydrodissection: A Novel Technique for the Injection of calcium hydroxylapatite Fillers in the Forehead. *Dermatol Surg*, 2018;44: 133-136.
- VANAMAN WILSON MJ, JONES IT, BUTTERWICK K *et al.* Role of Nonsurgical chin Augmentation in Full Face Rejuvenation. *Dermatol Surg*, 2018;00:1-9. [Epub Ahead of Print]
- YUAN JT, CHANG TW, YU SS *et al.* Mental artery occlusion from poly-lactic acid injection at the lateral chin. *Dermatol Surg*, 2017;43:1402-1405.
- LOUSTALAN MP. Les acides hyaluroniques peuvent-ils remplacer la toxine dans la prévention du vieillissement du bas et du haut du visage? Communication orale aux Journées du gDEC. Paris 16-17 Nov 2017.
- DEALMEIDAART,ROMITIA,CARRUTHERS]DA. The Facial Platysma and Its under-appreciated Role in lower face Dynamics and Contour. *Dermatol Surg*, 2017;43:1042-1049.
- PHILIPP-DORMSTON WG, BIELER L, HESSENBERGER M *et al.* Intracranial Penetration during Temporal Soft Tissue Filler Injection- is It Possible? *Dermatol Surg*, 2018;44:84-91.
- GRADY B, PORPHIRIO F, ROKHSAR C. Submental Alopecia at Deoxycholic Acid Injection Site. *Dermatol Surg*, 2017;48:1105-1108.
- LEE NY, IBRAHIM O, ARNDT KA *et al.* Marginal Mandibular Injury After Treatment with Cryolipolysis. *Dermatol Surg*, 2018;doi:10.1097/DSS.0000000000001449. [Epub Ahead of Print]
- MYUNG Y, YIM S, JEONG JH *et al.* The Classification and Prognosis of Periocular Complications Related to Blindness following Cosmetic Filler Injection. *Plast Reconstr Surg*, 2017;140:61-64.
- TABOLA R, AUGOFF K, GRABOWSKI K *et al.* Role of Hyaluronidase in the Treatment of Hypertrophic Scars. *Dermatol Surg* 2017 doi: 10.1097/DSS.0000000000001393. [Epub ahead of print]
- CHIANG C, ZHOU S, CHEN C *et al.* Intravenous Hyaluronidase with Urokinase as Treatment for Rabbit retinal Artery Hyaluronic Acid embolism. *Plast Reconstr Surg*, 2016;138: 1221-1229.

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