

Esthétique

Intérêt de la toxine botulique type A dans l'hypertrophie des muscles élévateurs de la face

RÉSUMÉ : L'esthétique du visage est une préoccupation de plus en plus centrale de nos jours, avec une tendance au visage ovale et fin. Les muscles élévateurs de la face y jouent un rôle primordial. Une hypertrophie idiopathique peut apparaître et devient alors une vraie gêne pour le patient. Une fois toutes les causes pathologiques écartées par les spécialistes de la tête et du cou, le traitement par injection de toxine botulique type A se présente comme traitement de référence. Technique peu invasive sans vrais risques de complication, ce traitement est réalisable par les chirurgiens plasticiens pouvant ainsi répondre à la plainte morphologique de leurs patients.



M. BASIC

Service de Chirurgie plastique, Reconstruction et Esthétique, hôpital Henri-Mondor, CRÉTEIL.

Les masséters sont les muscles les plus puissants du corps humain. Situés en externe des branches montantes mandibulaires (ramus), ils font partie des muscles élévateurs de la face. Leur rôle est fonctionnel mais aussi esthétique, participant à l'harmonie de l'ovale du visage notamment la "jaw-line" de plus en plus recherchée ces dernières années. Leur hypertrophie a été décrite pour la première fois par Legg en 1880 puis détaillée par Dencer et Francks [1]. Celle-ci peut être associée au changement de volume des muscles temporaux, eux aussi muscles élévateurs en relation étroite avec les masséters. Ce n'est que très récemment que des traitements ont commencé à être proposés. Dans une pratique de plus en plus conservatrice, les injections de toxine botulique type A ont su faire leurs preuves et se populariser dans le traitement des hypertrophies musculaires isolées [2].

Anatomie du muscle masséter

Le masséter est un muscle de la face, paire, localisé à la face externe du ramus

mandibulaire. Il est constitué de deux parties : superficielle et profonde. La partie superficielle naît par une lame tendineuse du bord inférieur de l'arcade zygomatique. Ses fibres obliques en bas et en arrière se fixent à la tubérosité à l'angle de la mandibule, au niveau de la tubérosité massétérique. Les fibres les plus superficielles se fixent sur le bord inférieur de la mandibule. La partie profonde naît de la face médiale et du bord inférieur de l'arcade zygomatique. Ses fibres



Fig. 1 : Anatomie du muscle masséter.

Esthétique

verticales se fixent sur la face latérale de la branche de la mandibule. Ce muscle élévateur permet la fermeture buccale.

Il est innervé par le nerf massétérique, branche du nerf mandibulaire (V3), et irrigué par les artères transverses de la face et massétériques ainsi que de fines divisions des artères faciales et carotide externe (*fig. 1*) [3].

Anatomie du muscle temporal

Comme le masséter, ce muscle est pair. Il a une forme d'éventail et naît de la face latérale du crâne. Il comble la fosse temporale et est recouvert latéralement par le fascia temporal profond. Il chemine en dedans de l'arcade zygomatique et s'insère sur l'apophyse coronoïde et le bord antérieur du ramus mandibulaire.

Le muscle temporal est innervé par les nerfs temporaux profonds provenant du nerf mandibulaire, 3^e branche de division du trijumeau. Il est vascularisé par les artères temporaux profondes antérieures et postérieures, branches de l'artère maxillaire interne. Ces artères cheminent à la face médiale (profonde) du muscle et en dedans de l'apophyse coronoïde. Ces vaisseaux s'anastomosent à travers le muscle avec l'artère temporale moyenne, branche de l'artère temporale superficielle (*fig. 2*) [4].



Fig. 2 : Anatomie du muscle temporal.

Hypertrophie : type de patients, étiologie, symptômes et conséquences, technique diagnostique, diagnostics différentiels

L'hypertrophie musculaire concerne les patients entre 20 et 40 ans, sans distinction selon le sexe. Son étiologie reste mal comprise mais des causes pathologiques sont à écarter avant de débiter tout traitement par toxine botulique. Il est utile de rappeler que la génétique peut prédisposer à l'hypertrophie musculaire. Les populations du Sud-Est de l'Asie sont notamment concernées, avec des muscles masséters pauvres en fibres. Cela peut faire partie d'un caractère ethnique où les populations présentent des muscles forts avec des angles goniatiques proéminents [5].

En priorité, il faut exclure les causes pathologiques ou secondaires comme les dysmorphoses dento-squelettiques, les dysfonctions de l'appareil manducateur et pathologies de l'articulation temporo-mandibulaire (SADAM), les troubles de l'occlusion, les para-fonctions et dysfonctions musculaires. Les patients sujets au stress excessif peuvent développer des réactions réflexes pathologiques, telles que le bruxisme et les tics nerveux.

Il est impératif d'exclure tout diagnostic différentiel possible, parotidite ou hypertrophie parotidienne, abcès et cellulite [6].

Des examens cliniques complets, intra- et extra-oraux, sont à réaliser en cas de douleur, accompagnés d'examens radiologiques complémentaires. Dans ce cadre, une imagerie par résonance magnétique (IRM) et un scanner sont le gold standard recommandé. En cas de doute, il est impératif d'adresser le patient à un chirurgien-dentiste, oral ou maxillo-facial qui sera à même de déceler toute anomalie.

Après avoir éliminé les diagnostics différentiels et causes secondaires,

l'hypertrophie est dite isolée et idiopathique. Elle peut être uni- ou bilatérale, symétrique ou asymétrique, concerner les muscles masséters, les muscles temporaux, ou les deux. La demande du patient est alors uniquement esthétique et s'inscrit dans une plainte morphologique exclusive. C'est dans ce cadre-là que les injections de toxine botulique type A sont proposées [7].

L'augmentation de volume des masséters et temporaux donne un aspect de mâchoire carrée avec des voussures temporales, s'éloignant des critères de beauté actuels privilégiant un ovale du visage harmonieux [8]. L'hypertrophie des temporaux s'initiant en dessous de l'implantation capillaire est moins remarquée et gênante que celle des masséters qui accentue les traits forts d'un visage, s'ajoutant aux arcades zygomatiques déjà présentes. L'hypertrophie massétérique est donc le motif principal de consultation.

Ainsi, nous comprenons que le diagnostic complet doit être clinique et paraclinique avant de débiter un quelconque traitement. C'est en excluant tous les diagnostics différentiels que nous concluons sur le diagnostic positif d'hypertrophie musculaire [9].

Traitements existants

Face à ce phénomène de plus en plus décrit dans la population générale, de multiples techniques sont proposées allant de la moins invasive avec un traitement uniquement symptomatique, à la plus radicale, autrement dit chirurgicale (aujourd'hui assez rare).

Dans le cadre d'hypertrophies idiopathiques, des injections intra-musculaires de toxine botulique type A (botox) sont préconisées. Un complément de traitement par radiofréquence aidant à réduire le volume musculaire peut parfois accompagner cette technique.

■ Botox et technique d'injection

La toxine botulique aussi appelée botox est une neurotoxine puissante produite par le *Clostridium botulinum*, une bactérie anaérobie connue pour sa production de toxines dans des conditions de faible concentration en oxygène.

La toxine botulique type A dont nous parlons ici est une neurotoxine puissante présentant un complexe d'hémagglutinine se fixant aux nerfs moteurs bloquant l'exocytose des vésicules et la diffusion d'acétylcholine, neuromédia- teur induisant la contraction musculaire. L'injection locale, en plusieurs petites doses dans un muscle, affaiblit celui-ci, menant à son atrophie ultérieure. Cette technique conservative ne nécessite pas l'utilisation d'anesthésie locale [10].

Un flacon de botox contient généralement une poudre représentant 100 unités, ce qui est suffisant pour injecter les muscles temporaux et massétériques unilatéralement. La solution est reconstituée avec 2 mL de solution saline stérile faisant une solution concentrée à 5 unités de toxine botulique type A pour 0,1 mL. La peau est désinfectée au dakin et le matériel utilisé est stérile. Un test d'injection local superficiel est d'abord réalisé afin de détecter toute allergie au produit. À l'injection définitive, un contact osseux doit être ressenti puis reculer d'un millimètre et faire une aspiration de contrôle pour vérifier qu'aucun sang ne remonte, démontrant qu'aucun vaisseau n'est touché [9, 11].

1. Au temporal

Les injections se font en profondeur, à l'endroit le plus épais du muscle, car le nerf temporal est localisé très en profondeur. Il est nécessaire de repérer l'artère temporale qui déterminera l'emplacement de trois points d'injection entre ses branches. Une seringue de 2 mL et une aiguille de 30 sont utilisées afin d'injecter 0,8 mL de solution répartie sur ces trois points, soit 40 unités de toxine botu-



Fig. 3 : Site d'injection au muscle temporal.

lique par muscle, donc 0,25 mL à chaque point d'injection (fig. 3).

2. Au masséter

Le chirurgien réalise les dessins avant injection à l'aide d'un crayon dermographique. Une ligne reliant le cheilon labial et le tragus de l'oreille homolatérale est tracée. Le chirurgien demande au patient de serrer les dents afin de palper le masséter et d'en tracer les bords antérieur et postérieur, depuis la première ligne jusqu'au rebord mandibulaire, lui aussi tracé. Un rectangle est alors dessiné à l'intérieur du premier avec une marge de 1 cm. La surface dessinée est ici la zone idéale d'injection, au centre du muscle, à distance du risorius et du zygomatic que ce qui empêchera également sa diffusion. Un point est placé au centre puis quatre autres sont dessinés aux points cardinaux à 1 cm du central. Une seringue de 2 mL et une aiguille de 30 sont utilisées afin d'injecter 1,2 mL de solution répartie sur ces cinq points soit 60 unités de toxine botulique par muscle soit 0,2 mL à chaque point d'injection (fig. 4).

Ces doses sont à titre indicatif et chaque patient est différent. Ainsi, une dose inférieure peut être injectée au début du traitement et si l'effet est insuffisant, celle-ci pourra être augmentée progressivement lors des injections ultérieures [12].



Fig. 4 : Sites d'injection du muscle masséter.

Les sites d'injections sont primordiaux et une mauvaise maîtrise de leur emplacement peut mener à des effets secondaires esthétiques [13]. Dans le cas des masséters, des injections trop antérieures affecteront le muscle risorius et créeront un sourire asymétrique. Des injections trop hautes seront, elles, peu efficaces. Nous savons qu'anatomiquement, les branches du nerf massétérique se trouvent majoritairement dans le tiers inférieur du muscle, ce qui concorde avec les points d'injections précis donnés précédemment, classiquement utilisés en pratique (fig. 5).

Cette zone est donc le site d'injection préférentiel, tant pour son efficacité et que pour sa sécurité, car à distance d'autres risques comme l'injection dans les glandes parotidiennes ou l'atteinte du nerf facial.

Il faut également être attentif à ne pas être trop bas, ce à quoi le muscle répond par

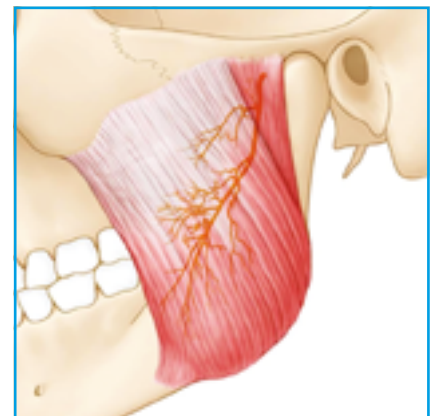


Fig. 5 : Innervation du masséter.

Esthétique

POINTS FORTS

- L'étiologie de l'hypertrophie musculaire doit être comprise avant d'entreprendre un traitement.
- L'utilisation de toxine botulique type A est recommandée dans le cadre d'hypertrophie musculaire idiopathique.
- Des examens cliniques et paracliniques sont nécessaires au bon diagnostic.
- Les complications aux injections sont très rares et toujours réversibles.
- De nouvelles injections sont recommandées tous les 4 à 6 mois.

une atrophie de sa partie inférieure mais surtout une hypertrophie de sa partie supérieure, accompagnée d'une dépression subzygomatique qui rendrait alors le résultat totalement inesthétique, à l'opposé de celui escompté [14, 15].

Résultats

La toxine est efficace 2 à 4 jours après les injections, et ce pour une durée minimale d'environ 6 à 8 mois. Des contrôles à la 4^e et 8^e semaine post-injections peuvent être planifiés afin de s'assurer de la bonne évolution. 1 mois après l'intervention, des mesures standardisées par volumétrie musculaire sous IRM peuvent être pratiquées. Une étude réalisée aux États-Unis avait établi une échelle de satisfaction de Lee allant de 0 (non satisfait) à 4 (très satisfait). La majorité des patients évaluait le traitement à 4 au bout du 4^e mois après les premières injections [6].

L'effet du botox est cependant temporaire et en fonction de la dose, il est nécessaire de renouveler les injections tous les 4 à 6 mois pendant 2 à 3 ans consécutifs pour que des résultats notables et durables soient observés.

2 ans après les premières injections au niveau des muscles, il a été mesuré un passage d'un muscle initialement

épais de 215 mm à 150 mm et d'une diminution de l'épaisseur des muscles temporaux passant de 160 mm à 90 mm. Passés ces 2 ans, si le patient ne souhaite plus être traité par botox, le muscle s'épaissit à nouveau progressivement à cause de l'augmentation de l'activité musculaire. Cependant, la 3^e année post-injection, même après avoir cessé le traitement et malgré la nouvelle augmentation de volume, les patients se disent toujours satisfaits du résultat, les muscles étant tout de même bien plus discrets qu'initialement [2]. Les patients sont satisfaits du rendu esthétique harmonieux sans cicatrice.

Complications

Le botox est maintenant reconnu comme traitement fiable aux indications précises et procédures sécurisées. Cette technique peu invasive est efficace pour de nombreuses pathologies (dystonies orofaciales, sialorrhées, syndrome de Frey, etc.). L'injection étant réalisée avec de très fines aiguilles, le risque de complication est faible. Un léger saignement au moment de l'injection est possible en cas de proximité avec un vaisseau. Celui-ci est rapidement arrêté par compression et induit un petit hématome. Les effets secondaires sont principalement notables au niveau de la sensibilité, légèrement perturbée à court terme

avec une légère perte de force masticatoire transitoire. Une douleur aux sites d'injections peut être présente (EVA < 5) les premiers jours, avec un œdème léger. Très rarement, une réaction allergique au produit peut se manifester [2].

Un risque minime de diffusion du produit aux muscles peauciers subsiste, particulièrement si les injections sont mal localisées. De nos jours, de nouvelles technologies, telles que les injections guidées sous échographie, sont intéressantes à exploiter et concurrenceront peut-être plus tard les "conventionnal blind injections" [6].

Il est cependant important de préciser qu'aucune complication n'est permanente et que les effets du botox sont réversibles dans le temps.

Conclusion

Les hypertrophies musculaires sont fréquentes. Afin de les traiter correctement, il est nécessaire d'en trouver l'étiologie. Si, après examen complet, aucune cause pathologique précise n'est décelée, l'hypertrophie est idiopathique et peut être traitée par injections de toxine botulique type A. Cette thérapie permet de bons résultats aux complications quasiment nulles. Des injections répétées chez un patient observant permettent une diminution durable du volume musculaire. La plainte morphologique disparaît alors devant un visage fin, arrondi et esthétique.

BIBLIOGRAPHIE

1. GRAZIANO P, DELL'AVERSANA ORABONA G, ASTARITA F *et al.* Bilateral hypertrophy of masseteric and temporalis muscles, our fifteen patients and review of literature. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2016;20:7-11.
2. Wu WT. Botox facial slimming/facial sculpting: the role of botulinum toxin-A in the treatment of hypertrophic masseteric muscle and parotid enlargement to narrow the lower facial width.

- Facial Plast Surg Clin North Am*, 2010; 18:133-140.
3. CORCORAN NM, GOLDMAN EM. Anatomy, Head and Neck, Masseter Muscle. 2022 Jun 11. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
 4. BORDONI B, VARACALLO M. Anatomy, Head and Neck, Temporomandibular Joint. 2022 Jul 25. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan–.
 5. FEDOROWICZ Z, VAN ZUUREN EJ, SCHOONES J. Botulinum toxin for masseter hypertrophy. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013:CD007510.
 6. NILESH K, DHARAMSI R, PATIL P *et al*. Management of unilateral idiopathic masseter muscle hypertrophy with botulinum toxin type A. *BMJ Case Rep*, 2021;14:e239056.
 7. KATTIMANI V, TIWARI RVC, GUFRAN K *et al*. botulinum toxin application in facial esthetics and recent treatment indications (2013-2018). *J Int Soc Prev Community Dent*, 2019;9:99-105.
 8. LEE KL, CHO HJ, BAE H *et al*. Anatomical considerations when treating compensatory hypertrophy of the upper part of the masseter after long-term botulinum neurotoxin type a injections. *Toxins* (Basel), 2020;12:202.
 9. MARTINEZ-POLES J, NEDKOVA-HRISTOVA V, ESCRIBANO-PAREDES JB *et al*. Incobotulinumtoxin a for sialorrhea in neurological disorders: a real-life experience. *Toxins* (Basel), 2018;10:217.
 10. MEZEY SE, MÜLLER-GERBL M, TORANELLI M *et al*. The human masseter muscle revisited: first description of its coronoid part. *Ann Anat*, 2022;240:151879.
 11. NG ZY, YANG T. A Simple botulinum toxin injection technique for masseter reduction. *Aesthet Surg J*, 2021; 41:NP2104-NP2105.
 12. WHITNEY ZB, JAIN M, JOZSA F *et al*. Anatomy, Skin, Superficial Musculoaponeurotic System (SMAS) Fascia. 2022 Nov 23. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan–.
 13. BASIT H, TARIQ MA, SICCARDI MA. Anatomy, Head and Neck, Mastication Muscles. 2022 Jun 11. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan–.
 14. ISAACSON B. Anatomy and surgical approach of the ear and temporal bone. *Head Neck Pathol*, 2018;12:321-327.
 15. BATTEL I, KOCH I, BIDDAU F *et al*. Efficacy of botulinum toxin type-A and swallowing treatment for oropharyngeal dysphagia recovery in a patient with lateral medullary syndrome. *Eur J Phys Rehabil Med*, 2017;53:798-801.

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