



HAL
open science

Buccinator muscle: A new target for botulinum toxin injections in the treatment of facial paralysis sequelae

G. Lacroix, V. Duquennoy-Martinot, Pierre Guerreschi

► To cite this version:

G. Lacroix, V. Duquennoy-Martinot, Pierre Guerreschi. Buccinator muscle: A new target for botulinum toxin injections in the treatment of facial paralysis sequelae. *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*, 2022, *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*, 67 (3), pp.125-132. 10.1016/j.anplas.2022.04.001 . hal-04099596

HAL Id: hal-04099596

<https://hal.univ-lille.fr/hal-04099596v1>

Submitted on 22 Jul 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

ARTICLE ANNALES DE CHIRURGIE PLASTIQUE ET ESTHETIQUE

**LE MUSCLE BUCCINATEUR : UNE NOUVELLE CIBLE POUR LES INJECTIONS DE TOXINE BOTULIQUE
DANS LE TRAITEMENT DES SEQUELLES DE PARALYSIE FACIALE**

**BUCCINATOR MUSCLE: A NEW TARGET FOR BOTULINUM TOXIN INJECTIONS IN THE TREATMENT OF
FACIAL PARALYSIS SEQUELAE AUTEURS**

G. LACROIX, interne en chirurgie plastique
Service de chirurgie plastique Hôpital Salengro, CHU Lille, 59037 Lille Cedex
Mail : guillaume.lacroix2.etu@univ-lille.fr

V. DUQUENNOY-MARTINOT, MD, PhD., Chef de service, Professeur à l'Université de Lille
Service de chirurgie plastique Hôpital Salengro, CHU Lille, 59037 Lille Cedex
Mail : veronique.martinot@chru-lille.fr

P. GUERRESCHI, MD, PhD., Professeur à l'Université de Lille
Service de chirurgie plastique Hôpital Salengro, CHU Lille, 59037 Lille Cedex
Mail : pierre.guerreschi@chru-lille.fr

AUTEUR CORRESPONDANT

Guillaume LACROIX, interne en chirurgie plastique
Service de chirurgie plastique Hôpital Salengro, 59037 Lille Cedex
Mail : guillaume.lacroix2.etu@univ-lille.fr

Conflits d'intérêt :

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

Résumé

But de l'étude : La paralysie faciale peut être source de séquelles esthétiques et fonctionnelles à types de spasmes et de syncinésies. L'injection de toxine botulique constitue un des traitements-clefs de ces séquelles. Son utilisation est largement rapportée dans la littérature pour de nombreux muscles de la face mais peu pour le muscle buccinateur. Pourtant, son hyperactivité peut être invalidante, générant des troubles de la mastication et du sourire notamment. Le but de cette étude prospective est de rapporter les effets des injections de toxine botulique grâce à un questionnaire d'évaluation spécifique au muscle buccinateur.

Patients et méthode : L'étude a été menée sur 13 patients. Les paralysies faciales étaient d'origines diverses. Le questionnaire comportait 10 questions évaluant chacune une mimique faciale impliquant le muscle buccinateur. L'échelle de notation allait de -10 (détérioration majeure) à 10 (amélioration majeure) pour chaque question. L'évaluation était effectuée à 1 et 4 mois de l'injection.

Résultats : Nous avons retrouvé une amélioration pour l'ensemble des mimiques et gestes évalués (0 à 7,38 à 1 mois et 0,15 à 6,62 à 4 mois). Cette amélioration est plus importante à 1 mois qu'à 4 mois. Peu d'effets secondaires ont été rapportés.

Conclusion : Les injections de toxine botulique constituent une solution thérapeutique efficace, sûre pour le traitement des séquelles de paralysie faciale du muscle buccinateur au travers d'un questionnaire spécifique nouveau. Par la suite, il serait intéressant de réaliser une évaluation sur une population plus importante et comparative avec d'autres scores reconnus dans la paralysie faciale.

Summary

Aim of the study : Facial paralysis can cause aesthetic and functional sequelae such as spasms and synkinesis. Botulinum toxin injection is one of the key treatments for these sequelae. Its use is widely reported in the literature for many muscles of the face but little for the buccinator muscle. However, its hyperactivity can be disabling, generating chewing and smile disorders in particular. The aim of this prospective study is to report the effects of botulinum toxin using a questionnaire specifically for the buccinator muscle.

Patients and methods : The study was conducted on 13 patients. The facial paralysis was of various origins. The questionnaire consisted of 10 questions each assessing a facial mimic involving the buccinator muscle. The rating scale ranged from -10 (major deterioration) to 10 (major improvement) for each question. The evaluation was done at 1 and 4 months after the injection. We found an improvement for all the mimics and gestures evaluated (0 to 7.38 at 1 month and 0.15 to 6.62 at 4 months). This improvement was greater at 1 month than at 4 months. Few side effects were reported.

Conclusion : Botulinum toxin injections are an effective, safe therapeutic solution for the treatment of the facial paralysis sequelae of the buccinator muscle through a new specific questionnaire. Subsequently, it would be interesting to carry out an evaluation on a larger population and to compare it with other recognized scores in facial paralysis.

Mots-clefs

Paralysie faciale ; Séquelles ; Toxine botulique ; Muscle buccinateur ; Score

Key words

Facial paralysis ; Sequelae ; Botulinum toxin ; Buccinator muscle ; Score

Introduction

La paralysie faciale, quelle que soit son origine (infectieuse, tumorale, traumatique, congénitale, idiopathique), peut être source de séquelles fonctionnelles, esthétiques et psychologiques. Ces séquelles peuvent toucher jusqu'à un tiers des patients dans les cas de paralysie idiopathique dite de Charles Bell (1–3) voire deux tiers des patients pour d'autres étiologies (4,5). Du côté paralysé ou parétique, les séquelles fonctionnelles sont représentées par les syncinésies et les spasmes (6,7). Ces séquelles seraient dues à une ré-innervation aberrante des fibres nerveuses lors de la régénération nerveuse (6,8). Du côté « sain », par la diminution de l'antagonisme induite par la paralysie faciale, il peut exister une hyperactivité des muscles de la mimique de la face, à l'origine de séquelles invalidantes (1,6). Ces séquelles sont sources d'une asymétrie faciale statique et dynamique (1,9).

Il existe plusieurs traitements de ces syncinésies et spasmes dont la toxine botulique (7,10,11). L'utilisation de la toxine botulique pour le traitement des séquelles de paralysie faciale n'est pas nouvelle et son efficacité a été montrée pour de nombreux muscles de la face (6,12–15). Pourtant, son utilisation pour le muscle buccinateur est plus récente et peu rapportée dans la littérature car souvent négligée (9,10,16). Les effets des injections de toxine botulique dans le muscle buccinateur ont été évalués à l'aide du Sunnybrook Facial Grading System (FGS) permettant une évaluation objective et à l'aide du Synkinesis Assessment Questionnaire (SAQ) permettant une auto-évaluation du patient, évaluation plus subjective par conséquent.

Patel *et al* et Wei *et al* ont montré des améliorations significatives au travers de ces deux méthodes d'évaluation (9,16). Néanmoins, ces deux questionnaires évaluent la motricité faciale globale avec une faible proportion de questions relatives aux muscles oraux ou du tiers moyen de la face (16). Ils ne permettent donc pas une évaluation spécifique des effets des injections de toxine botulique dans le muscle buccinateur.

Nous avons mis au point un questionnaire pour évaluer spécifiquement les effets des injections de toxine botulique sur les syncinésies, les spasmes et les hypertonies du muscle buccinateur. Le but de cette étude est d'évaluer les effets aussi bien positifs que négatifs des injections de toxine botulique sur des actions spécifiques du muscle buccinateur, l'intensité des effets ainsi que la pérennité des effets des injections dans le temps.

Patients et méthodes

- **Anatomie et fonctions du muscle buccinateur**

Le muscle buccinateur fait partie des muscles oraux de la face et est innervé par le nerf facial. C'est un muscle large, plat constitué de 3 faisceaux situés dans l'épaisseur des joues, dont il constitue l'armature. Le faisceau supérieur (ou maxillaire) s'insère sur la table externe alvéolaire des molaires maxillaires, le faisceau moyen (ou ptérygoïdien) sur le bord antérieur du muscle ptérygoïdien interne et sur le raphé ptérygo-mandibulaire et le faisceau inférieur (ou mandibulaire) sur la table externe alvéolaire de la mandibule en regard des molaires. Les trois faisceaux se dirigent vers la commissure labiale dont les insertions mobiles se situent au niveau de la face profonde de la lèvre.

Ainsi, les fibres musculaires en se mélangeant forment un faisceau commun avec les fibres du muscle orbiculaire de la bouche (*Fig. 1*).

Son rôle fonctionnel est d'appuyer la joue contre les dents ce qui permet de maintenir la joue tendue et contribue ainsi à la mastication. Ce muscle participe également au sourire en déplaçant la commissure labiale latéralement et à l'expulsion de l'air contenu entre les joues. Les syncinésies et hyperkinésies du muscle buccinateur sont ainsi responsables de morsure de la joue, de difficultés alimentaires et d'élocution et de difficultés d'expressivité de la face notamment lors du sourire. L'hyperactivité du muscle buccinateur peut aussi être à l'origine d'une tension de la région buccale voire de véritables douleurs (9,16). Cliniquement, au repos, l'hyperkinésie est responsable d'empreintes marquées sur la muqueuse jugale (*Fig. 2*).

On peut rechercher par ailleurs, de manière dynamique, des syncinésies muscle orbiculaire de l'œil – muscle buccinateur en plaçant les index le long de la muqueuse jugale et en demandant au patient de fermer les yeux. Il s'ensuit un mouvement de plaquage des index placés le long de la muqueuse jugale contre les arcades dentaires et l'apparition d'un pli nasogénien plus marqué du côté spastique (*Fig. 3*).

- **Evaluation des effets des injections de toxine botulique**

Tous les patients pris en charge dans le service de chirurgie plastique du CHU de Lille pour des séquelles de paralysie faciale ayant reçu au moins une dose de toxine botulique dans le muscle buccinateur entre novembre 2020 et mai 2021 ont été inclus.

Les indications d'injections de toxine botulique dans le muscle buccinateur comprenaient une difficulté à la mastication, une morsure de la joue, une difficulté d'élocution, une gêne au sourire, un bavage invalidant et/ou des douleurs en raison d'une hypertonie du muscle buccinateur. Les injections de toxine botulique étaient effectuées en consultation, avec une première consultation préalable expliquant la technique, le délai d'apparition de l'effet de la toxine botulique, sa durée d'action et les effets indésirables éventuels. L'injection était effectuée par voie endo-buccale à l'aide d'un stylo injecteur JUVAPEN avec une aiguille de 33 gauges (*Fig. 4*). La toxine botulique de type A à injecter était reconstituée de manière stérile en consultation en mélangeant 1 cc de sérum physiologique stérile injectable avec un flacon de 50 unités de toxine botulique (botox (ALLERGAN) ou xeomin (MERZ)) réalisant une concentration de 2,5 UI par 0,05 mL .

Pour l'injection, il était demandé au patient d'ouvrir grand la bouche. Les injections étaient réalisées perpendiculairement au niveau du sillon marqué sur la muqueuse jugale par le plaquage du muscle buccinateur contre l'arcade dentaire, à 1 cm minimum de la commissure buccale.

La quantité de toxine botulique injectée et la localisation de l'injection étaient fonction de l'intensité de la co-contraction : de 2,5 UI à 5 UI en traitement initial, réévaluée ensuite en fonction de la tolérance, de l'efficacité et de la durée de soulagement des symptômes. La dose injectée était en général de 5 UI.

Cette injection du muscle buccinateur était combinée à l'injection d'autres muscles des hémifaces homolatérale et controlatérale comme le platysma, le depressor anguli oris (DAO), le depressor labii inferior (DLI), le mentalis. Le sexe, l'âge, l'étiologie, le côté et la date de la paralysie faciale, la dose de toxine botulique injectée ont été recueillis.

Pour évaluer les effets de l'injection de toxine botulique, étant donné qu'il n'existe pas de questionnaire spécifique à cet effet, nous avons créé un questionnaire qui prend en compte plusieurs mimiques, gestes ou situations dans lesquels le muscle buccinateur est spécifiquement impliqué. Étaient ainsi évalués la mastication, la morsure de la face interne des joues, la gêne au sourire, l'élocution, le bavage, l'expression des émotions, la douleur, la fatigabilité, les contacts sociaux et le fait de pouvoir siffler et chanter. L'amélioration était chiffrée sur une échelle graduée de 0 à 10 et la détérioration de 0 à -10 (*Fig. 5*).

Les évaluations ont été faites de manière prospective, à 1 mois et à 4 mois de l'injection de toxine botulique. Le questionnaire d'évaluation était envoyé aux patients qui étaient appelés afin d'effectuer le questionnaire par entretien téléphonique. Les complications étaient enfin relevées.

Etude statistique

Les analyses statistiques ont été effectuées avec le logiciel Excel (version 2019, Windows). Nous avons comparé les moyennes à 1 mois de l'injection à celles à 4 mois de l'injection.

Un test de Fisher a été réalisé pour tester l'égalité des variances des moyennes pour chaque geste/mimique évalué et un test de Student pour séries appariées a été réalisé pour les moyennes de chaque geste/mimique évalué avec un risque alpha de 5%.

Résultats

Sur la période, 13 patients ont été pris en charge pour des séquelles de paralysie faciale à type de spasme hémi-facial et de syncinésies du muscle buccinateur. Parmi cette cohorte de patients, 10 patients avaient des co-contractions péri-buccales et avaient déjà été traités auparavant par des injections de toxine dans les muscles péri-buccaux suivants : DAO, platysma, mentalis, DLI.

La majorité des patients était des femmes avec un ratio femme/homme de 5,5 pour 1. La moyenne d'âge était de 62,1 ans (36 – 78 ans avec médiane de 64 ans). L'âge moyen de début de la paralysie faciale était de 50,4 ans (15 – 74 ans avec médiane de 52 ans). 5 patients présentaient une paralysie faciale gauche et 8 patients une paralysie faciale droite.

L'étiologie principale de la paralysie faciale était la paralysie faciale a frigore (6 patients). Le reste des étiologies comprenait des schwannomes vestibulaires, un méningiome de l'angle pontocérébelleux, une fracture du rocher et un paragangliome tympanojugulaire (*Fig. 6*). La dose moyenne de toxine botulique injectée dans le muscle buccinateur par séance était de 3,85 UI (1,25 – 5 UI).

Lors d'une même séance, d'autres muscles du tiers inférieur de la face ont été injectés (DAO, DLI, platysma, mentalis). Les doses injectées par muscle variaient de 1,25 UI (mentalis) à 20 UI (platysma).

Pour la majorité des gestes ou mimiques évalué(e)s, aussi bien à 1 mois et 4 mois de l'injection, nous rapportons une amélioration (moyennes comprises entre 0 et 7,38). Les améliorations les plus importantes sont retrouvées pour la morsure des joues (7,38 à 1 mois et 6,62 à 4 mois), pour la mastication (5,17 à 1 mois et 4,38 à 4 mois) et le bavage (4,46 à 1 mois et 3,15 à 4 mois). Les actions évaluées ayant les plus faibles améliorations ou n'ayant pas bénéficié d'amélioration sont le chant/le sifflement (0 à 1 mois et 0,15 à 4 mois), la moindre fatigabilité (1,23 à 1 mois et 0,62 à 4 mois) et l'amélioration des contacts sociaux (1,39 à 1 mois et 1,00 à 4 mois). Les évaluations vont de - 10 à 10.

La détérioration notée à - 10 concerne l'élocution à 1 mois pour une patiente et l'amélioration notée à 10 concerne plusieurs actions à 1 mois (mastication, morsure de joues, bavage) et deux actions à 4 mois (morsure de joues et bavage) pour plusieurs patients.

L'amélioration à 4 mois est inférieure à celle retrouvée à 1 mois pour toutes les actions évaluées exception faite pour le fait de pouvoir siffler ou chanter.

La différence entre les améliorations à 1 mois et 4 mois n'est pas significative quelle que soit l'action (p value compris entre 0,26 et 0,90). L'ensemble des données est résumé dans le tableau 1.

Discussion

Depuis son utilisation dans les années 1990 pour le traitement du spasme hémifacial (12), la toxine botulique a vu son utilisation augmenter de manière croissante pour devenir un outil thérapeutique incontournable dans les séquelles de paralysie faciale (6). De nombreux muscles de la face ont fait l'objet d'études de l'efficacité de la toxine botulique et sont ciblés en pratique courante (6,17,18). Pourtant, jusque récemment, le muscle buccinateur n'était pas un muscle bénéficiant d'injection de toxine botulique alors que c'est un muscle volumineux et puissant du tiers moyen de la face, pouvant être aussi atteint de spasme et d'hyperkinésie (9,16). Wei *et al* et Patel *et al* ont montré grâce à l'utilisation des questionnaires FGS et SAQ un bénéfice significatif des injections de toxine botulique dans le muscle buccinateur (9,16). Néanmoins, ce questionnaire n'évalue pas spécifiquement les muscles oraux ou ceux du tiers moyen de la face dont fait partie le muscle buccinateur (16).

Nous avons pu mettre en évidence grâce à notre questionnaire une amélioration pour chaque action évaluée que ce soit à 1 mois ou à 4 mois de l'injection avec une amélioration plus importante à 1 mois qu'à 4 mois, cela s'expliquant par la cinétique de l'efficacité de la toxine botulique. La seule exception est pour le chant et le sifflement.

Lorsque l'on siffle, le muscle buccinateur est contracté de manière forte et constante pour rigidifier la joue. Ainsi, le spasme ne semblerait pas être une gêne pour cette action ce qui pourrait expliquer cette exception. En revanche, un surdosage en toxine botulique pourrait gêner cette action. Les améliorations étaient variables en fonction des actions avec les meilleurs résultats pour la morsure des joues, la mastication et le bavage. Pour certaines activités comme le chant, le sifflement, les contacts sociaux, les injections n'ont eu que peu voire aucun effet. Cette absence d'amélioration peut s'expliquer pour le chant et le sifflement par le fait que ces activités ne sont pas réalisées par beaucoup de personnes. Pour les contacts sociaux, cette amélioration peu importante peut s'expliquer par la présence de spasmes d'autres muscles plus visibles dans la réalisation de mimiques faciales comme le muscle orbiculaire de l'œil. Par ailleurs, l'étude a été réalisée pendant la pandémie de COVID-19 imposant le port du masque dans les lieux publics ce qui minimise l'impact des disgrâces du tiers inférieur du visage.

Ainsi, nous proposons de retenir comme indications pour les injections de toxine botulique une morsure involontaire de la face interne des joues, une difficulté à la mastication, un bavage invalidant, une gêne au sourire, ce qui concorde avec Wei *et al.*

Concernant notre effectif, celui-ci était majoritairement composé de femmes (85%) et l'étiologie principale des paralysies faciales était la paralysie faciale a frigore (46%) ce qui concorde avec d'autres études (9,13,16). La moyenne d'âge est de 50,4 ans ce qui est plus élevé que certaines séries (8,19,20). La taille réduite de notre effectif (13 patients) est une des limitations de notre étude.

Le traitement par toxine botulique peut être à l'origine de complications, qui sont fonction des muscles injectés mais sont le plus souvent minimales et transitoires (6,9). Dans notre série, deux patientes ont rapporté une gêne majeure pour parler à la suite des injections avec la nécessité pour une patiente de réaliser des séances d'orthophonie. Une autre patiente a rapporté une gêne pour sourire. Dans les trois cas, ces effets délétères ont été transitoires et ont récupéré totalement avant la séance suivante d'injection de toxine botulique. Wei *et al* ont rapporté une faiblesse temporaire de la joue chez trois de leurs patients (9). Par ailleurs, il existe un risque théorique de sialorrhée et de lithiases salivaires suite aux injections de toxine botulique en raison de la proximité anatomique du canal de Sténon avec le muscle buccinateur et de la diminution du péristaltisme salivaire induit par la toxine botulique (21). Pour autant, aucun cas de lithiasse salivaire ou de sialorrhée n'a été rapporté dans la littérature pour le moment et des précautions existent pour diminuer ce risque (21).

Afin d'avoir une action plus radicale et définitive, la myectomie est une option thérapeutique dans les séquelles de paralysie faciale (22,23). Même si elle est de réalisation plus délicate, la myectomie reste intéressante pour certains muscles comme le DAO en raison de sa puissance (6). Le muscle buccinateur étant un muscle large et puissant, si l'utilisation de toxine botulique est efficace, pourrait se poser la question de l'intérêt de la myectomie du muscle buccinateur pour potentialiser et pérenniser les effets de la toxine botulique. Cela représente une source de travail futur de la prise en charge des séquelles de paralysie faciale du muscle buccinateur.

Conclusion

Chez les patients présentant des séquelles de paralysie faciale, les injections de toxine botulique ciblant le muscle buccinateur constituent une option thérapeutique efficace et peu risquée permettant une amélioration notable dans la vie quotidienne des patients. Elles peuvent être combinées à l'injection d'autres muscles. D'autres travaux sur de plus grands échantillons sont nécessaires pour renforcer l'intérêt des injections de toxine botulique, préciser les doses optimales et l'intérêt de la myectomie en cas d'efficacité des injections de toxine botulique.

Références

1. Cabin JA, Massry GG, Azizzadeh B. Botulinum toxin in the management of facial paralysis: Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. août 2015;23(4):272-80.
2. Yamamoto E, Nishimura H, Hirono Y. Occurrence of Sequelae in Bell's Palsy. Acta Otolaryngol (Stockh). janv 1987;104(sup446):93-6.
3. Fu L, Bundy C, Sadiq SA. Psychological distress in people with disfigurement from facial palsy. Eye. oct 2011;25(10):1322-6.
4. Filipo R, Spahiu I, Covelli E, Nicastrì M, Bertoli GA. Botulinum toxin in the treatment of facial synkinesis and hyperkinesis. The Laryngoscope. févr 2012;122(2):266-70.
5. Beurskens CHG, Oosterhof J, Nijhuis-van der Sanden MWG. Frequency and Location of Synkineses in Patients With Peripheral Facial Nerve Paresis: Otol Neurotol. juin 2010;31(4):671-5.
6. Benichou L, Labbe D, Le Louarn C, Guerreschi P. Séquelles de paralysie faciale et toxine botulique. Ann Chir Plast Esthét. oct 2015;60(5):377-92.
7. Cooper L, Lui M, Nduka C. Botulinum toxin treatment for facial palsy: A systematic review. J Plast Reconstr Aesthet Surg. juin 2017;70(6):833-41.
8. Dall'Angelo A, Mandrini S, Sala V, Pavese C, Carlisi E, Comelli M, et al. Platysma synkinesis in facial palsy and botulinum toxin type A: Platysma Synkinesis and Botulinum Toxin. The Laryngoscope. nov 2014;124(11):2513-7.
9. Wei LA, Diels J, Lucarelli MJ. Treating Buccinator With Botulinum Toxin in Patients With Facial Synkinesis: A Previously Overlooked Target. Ophthal Plast Reconstr Surg. 2016;32(2):138-41.
10. Mehdizadeh OB, Diels J, White WM. Botulinum Toxin in the Treatment of Facial Paralysis. Facial Plast Surg Clin N Am. févr 2016;24(1):11-20.
11. Risoud M, Aljudaibi N, Duquennoy-Martinot V, Guerreschi P. Long-term sequelae treatment of peripheral facial paralysis with botulinum toxin type A: Repartition and kinetics of doses used. Ann Chir Plast Esthét. févr 2016;61(1):10-5.
12. Savino PJ, Sergott RC, Bosley TM, Schatz NJ. Hemifacial Spasm Treated With Botulinum A Toxin Injection. Arch Ophthalmol. 1 sept 1985;103(9):1305-6.
13. Toffola ED, Furini F, Redaelli C, Prestifilippo E, Bejor M. Evaluation and treatment of synkinesis with botulinum toxin following facial nerve palsy. Disabil Rehabil. janv 2010;32(17):1414-8.
14. Borodic G, Bartley M, Slattery W, Glasscock M, Johnson E, Malazio C, et al. Botulinum Toxin for Aberrant Facial Nerve Regeneration: Double-Blind, Placebo-Controlled Trial Using Subjective Endpoints: Plast Reconstr Surg. juill 2005;116(1):36-43.
15. Rogers CR, Schmidt KL, VanSwearingen JM, Cohn JF, Wachtman GS, Manders EK, et al. Automated Facial Image Analysis: Detecting Improvement in Abnormal Facial Movement After Treatment With Botulinum Toxin A. Ann Plast Surg. janv 2007;58(1):39-47.
16. Patel PN, Owen SR, Norton CP, Emerson BT, Bronaugh AB, Ries WR, et al. Outcomes of Buccinator Treatment With Botulinum Toxin in Facial Synkinesis. 2017;6.

17. Choi KH, Rho SH, Lee JM, Jeon JH, Park SY, Kim J. Botulinum toxin injection of both sides of the face to treat post-paralytic facial synkinesis. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* août 2013;66(8):1058-63.
18. Roggenkamper P, Laskawi R, Damenz W, Schröder M, Nüssgens Z. Orbicular synkinesis after facial paralysis: Treatment with botulinum toxin. *Doc Ophthalmol.* déc 1994;86(4):395-402.
19. Ito H, Ito H, Nakano S, Kusaka H. Low-dose subcutaneous injection of botulinum toxin type A for facial synkinesis and hyperlacrimation. *Acta Neurol Scand.* avr 2007;115(4):271-4.
20. de Maio M, Bento RF. Botulinum Toxin in Facial Palsy: An Effective Treatment for Contralateral Hyperkinesis: *Plast Reconstr Surg.* sept 2007;120(4):917-27.
21. Perry JD. Rao V. Chundury, M.D., M.B.A. Julian D. Perry, M.D. :1.
22. Guerreschi P, Labbé D. Chirurgie de la paralysie faciale et de ses séquelles. 2020;24.
23. Chen C-K, Tang Y-B. Myectomy and Botulinum Toxin for Paralysis of the Marginal Mandibular Branch of the Facial Nerve: A Series of 76 Cases: *Plast Reconstr Surg.* déc 2007;120(7):1859-64.

Tableaux

Tableau 1. Résultats de l'effet des injections de toxine botulique pour chaque action évaluée à 1 mois et 4 mois (Moyenne [Ecart-type ; Minimum - Maximum])

Actions Evaluation	Moins de morsure des joues	Mieux mastiquer les aliments	Moins de bavage	Moins de gêne au sourire	Meilleure expression des sentiments	Meilleure élocution	Moins de douleurs	Moins de fatigabilité	Meilleurs contacts sociaux	Plus facile de chanter et/ou de siffler
M1	7,38 [3,1 ; 0 - 10]	5,17 [3,7 ; 0 - 10]	4,46 [4,43 ; 0 - 10]	3,08 [3,8 ; -5 - 8]	2,92 [3,15 ; 0 - 8]	2,62 [5,59 ; -10 - 7]	1,77 [2,55 ; 0 - 7]	1,23 [2,62 ; 0 - 7]	1,39 [2,73 ; 0 - 8]	0 [2,04 ; -5 - 5]
M4	6,62 [3,25 ; 0 - 10]	4,38 [3,15 ; 0 - 8]	3,15 [4,06 ; -2 - 10]	1,46 [3,64 ; -5 - 8]	2,77 [3,17 ; 0 - 9]	2,38 [2,57 ; -2 - 6]	0,69 [2,14 ; -2 - 7]	0,62 [2,18 ; -2 - 7]	1,00 [2,31 ; 0 - 8]	0,15 [1,28 ; -2 - 4]
<i>p</i>	0,54	0,57	0,44	0,28	0,90	0,89	0,26	0,52	0,70	0,82

Figures

Figure 1

Anatomie du muscle buccinateur et actions. Dessins extraits d'Uldis Zarins, Anatomy of facial expression

Figure 2

Empreintes (astérisques jaunes) marquées sur la muqueuse jugale par spasticité du muscle buccinateur

Figure 3

A gauche, patiente au repos. A droite, syncinésie muscle orbiculaire de l'œil – muscle buccinateur avec contraction du muscle orbiculaire de l'œil (flèche jaune) et co-contraction du muscle buccinateur avec un pli nasogénien accentué (flèche rouge) et des index plaqués contre les arcades dentaires

Figure 4

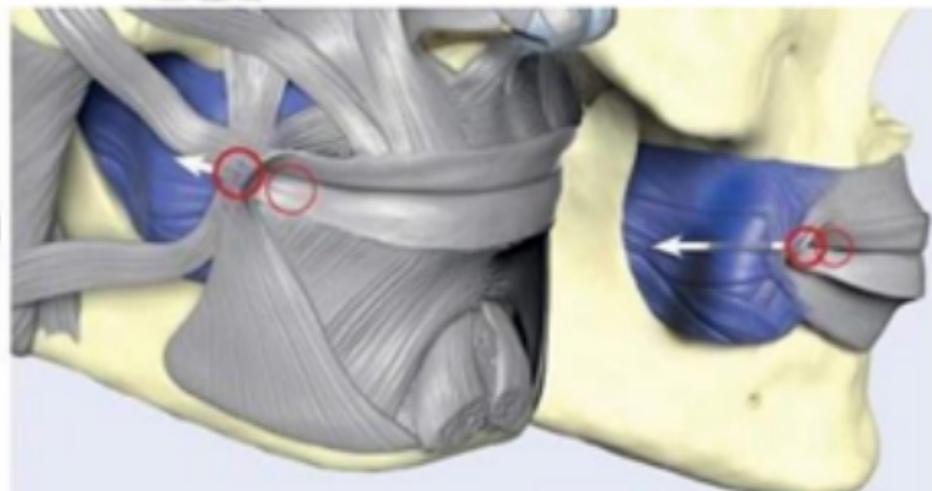
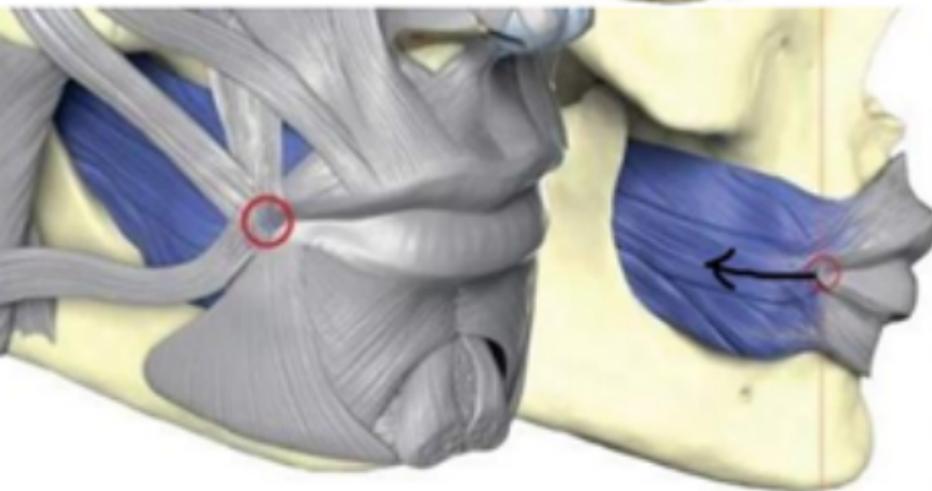
Injection intra-buccale de toxine botulique dans le muscle buccinateur

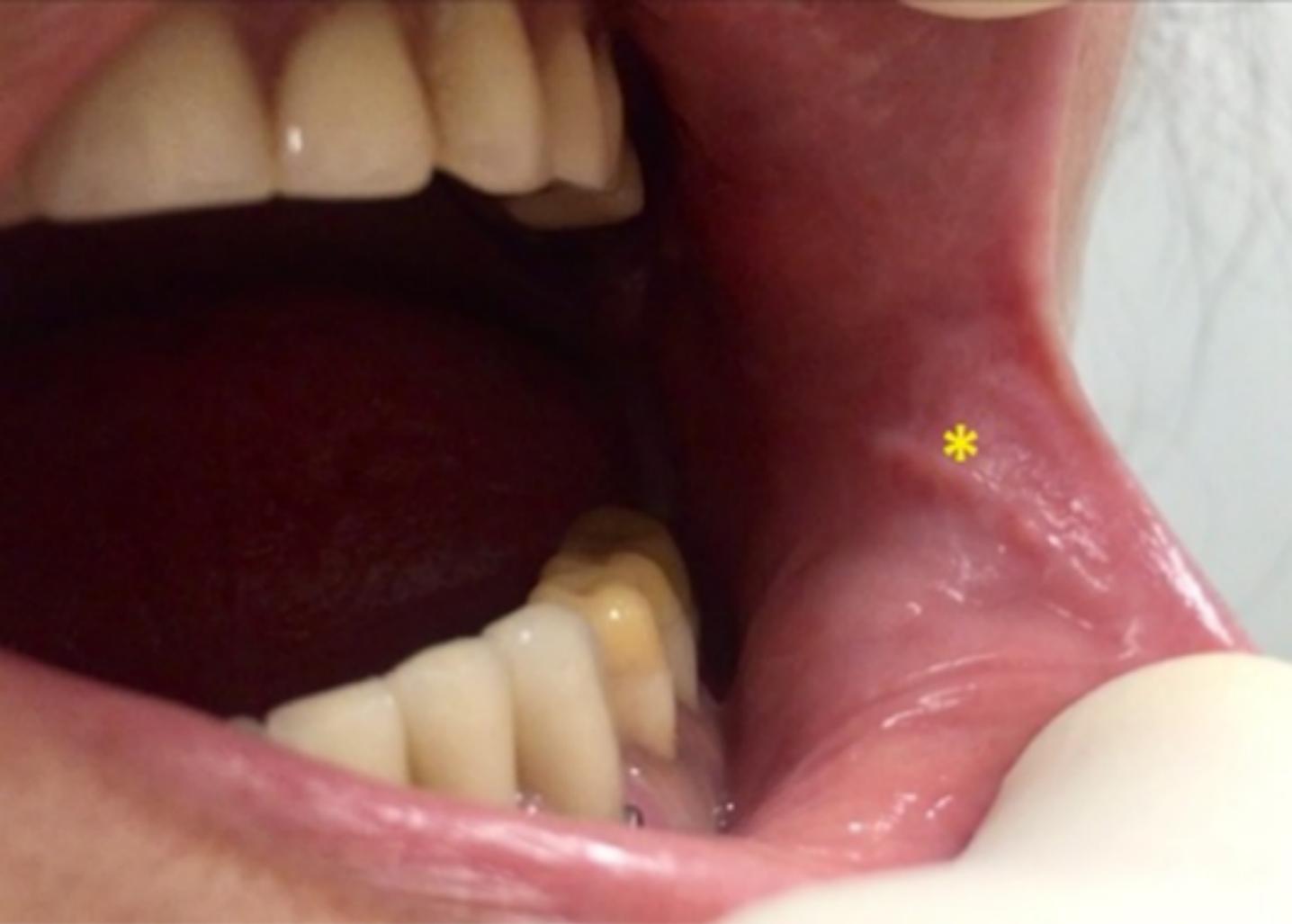
Figure 5

Questionnaire sur l'amélioration des séquelles de paralysie faciale par l'injection de toxine botulique dans le muscle buccinateur

Figure 6

Etiologies des paralysies faciales. La moitié des paralysies faciales sont d'origine tumorale et ont nécessité une intervention chirurgicale







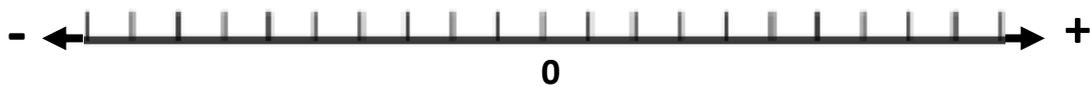


Sur l'échelle graduée visuelle suivante, le trait du milieu (le trait zéro) représente l'absence d'amélioration et l'absence de dégradation par l'injection de toxine botulique (en somme, pas d'effet négatif ni positif). En se déplaçant vers la droite (vers le « + »), cela traduit une amélioration d'un ou plusieurs symptômes grâce à l'injection de toxine botulique que vous avez reçue. Plus vous placez le curseur vers la droite, plus votre satisfaction est importante. En se déplaçant vers la gauche (vers le « - »), cela traduit une dégradation à cause de l'injection de toxine botulique que vous avez reçue. Plus vous placez le curseur vers la gauche, plus la dégradation est importante.

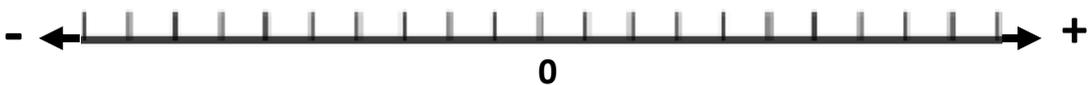
La première série de réponses évalue votre impression à **1 mois** de l'injection de toxine botulique et la deuxième série évalue cette impression avant de recevoir l'injection de toxine botulique suivante (soit entre 4 et 6 mois en général).

1^{ère} série de questions (à 1 mois de l'injection de toxine botulique) :

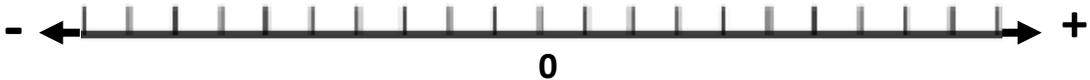
- De mieux mastiquer/mâcher les aliments



- De moins vous mordre les joues



- D'être moins gêné(e) lorsque vous souriez



- D'avoir une meilleure élocution



- D'avoir moins de bavage



- D'être moins gêné(e) dans l'expression d'émotions



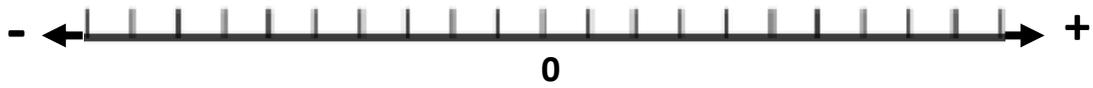
- D'avoir moins de douleurs



- D'avoir une fatigabilité moins importante



- D'avoir de meilleurs contacts sociaux

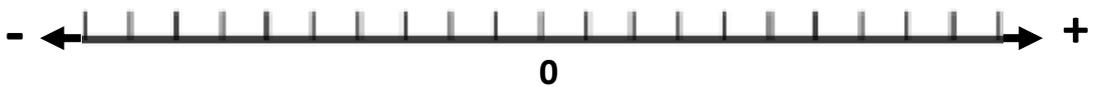


- De pouvoir siffler et/ou chanter

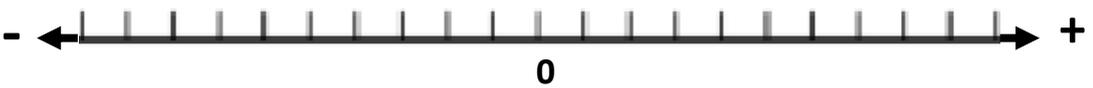


2^{ème} série de questions (avant de recevoir l'injection suivante de toxine botulique) :

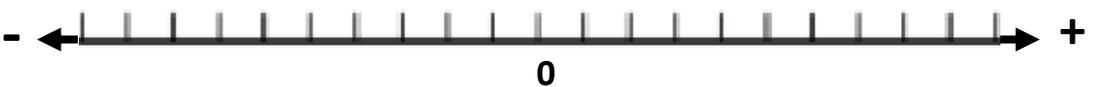
- De mieux mastiquer/mâcher les aliments



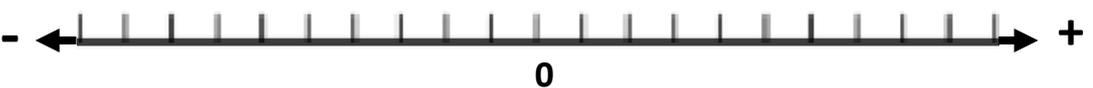
- De moins vous mordre les joues



- D'être moins gêné(e) lorsque vous souriez



- D'avoir une meilleure élocution



- D'avoir moins de bavage



- D'être moins gêné(e) dans l'expression d'émotions



- D'avoir moins de douleurs



- D'avoir une fatigabilité moins importante



- D'avoir de meilleurs contacts sociaux



- De pouvoir siffler et/ou chanter



