



UNIVERSITÉ DE NANTES

Unité de Formation et de Recherche de Médecine et des Techniques Médicales

Année Universitaire 2017/2018

Mémoire

pour l'obtention du

Certificat de Capacité en Orthophonie

**Paralysie faciale et traitement des syncinésies par
Toxine Botulique :
élaboration d'un protocole d'évaluation**

présenté par *Marine LE LANN*

Née le 27/02/1994

Président du jury : Madame MARTINAGE Valérie - Orthophoniste, Chargée d'enseignement au CFUO de Nantes, Directrice pédagogique du CFUO de Nantes

Directeur du mémoire : Monsieur MARTIN Frédéric - Orthophoniste, Chargé d'enseignement aux CFUO de Paris, Lille et Caen

Co-directeur du mémoire : Madame LEBRUN Laure - Orthophoniste, Chargée d'enseignement au CFUO de Nantes

Membres du jury : Madame DESVE Mélinda - Orthophoniste, Chargée d'enseignement au CFUO de Nantes



UNIVERSITÉ DE NANTES
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DES TECHNIQUES MÉDICALES

Engagement de non plagiat

« Par délibération du Conseil en date du 7 Mars 1962, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation ».

Je, soussigné(e) LE LANN Marine déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toutes ses formes de support, y compris l'Internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Fait à Nantes, le 01.09.2017

LE LANN Marine

Remerciements

En premier lieu, je remercie sincèrement mon directeur de mémoire, Frédéric Martin, qui a rendu la réalisation de ce mémoire possible grâce à une implication sans faille. La transmission de ses connaissances et la qualité de ses remarques ont guidé ma réflexion tout au long de ce projet.

Je remercie Laure Lebrun, ma co-directrice, pour le soutien et la confiance accordés dès le début du mémoire ainsi que pour ses conseils.

Je témoigne toute ma reconnaissance au Dr Pueyo pour sa disponibilité ainsi que pour le partage de sa pratique et ses remarques précieuses.

J'adresse également ma gratitude au Dr Bénichou pour l'accueil au sein de service qui a permis d'orienter mon travail.

Merci aux patients rencontrés, sans leur participation et la richesse de leurs témoignages, l'aboutissement de projet aurait été compromis.

Je souhaite aussi remercier Bénédicte Mameaux pour sa bienveillance lors de mon stage et ses encouragements.

Enfin, mes remerciements seraient incomplets sans une attention particulière adressée à mes proches et à ceux qui m'ont accompagnée tout au long de mon cursus :

À Clara & Anaëlle, dont la présence ces dernières années m'a permis d'appréhender chaque étape avec plus de légèreté.

À Claudie et François, pour la confiance et le soutien inconditionnels témoignés tout au long de mes études. Merci à ma mère pour ses relectures et la pertinence de ses conseils.

À JF, pour m'épauler et m'accompagner dans tous mes projets et bien plus encore.

À Coraline, la première à m'encourager et à me soutenir.

Tables des matières

Remerciements

Index et liste des abréviations

Introduction	1
Cadre théorique	2
1. La paralysie faciale périphérique.....	2
1.1 Anatomie : les muscles peauciers de la face et du cou	2
1.2 La récupération	2
1.3 La composante spastique	2
2. Les syncinésies.....	3
2.1 Définition et origine	3
2.1.1 Définition	3
2.1.2 Description des syncinésies les plus fréquentes.....	4
2.1.3 Les hypothèses concernant leurs origines.....	5
2.1.4 Les facteurs favorisants.....	5
2.2 L'évaluation des syncinésies.....	6
2.2.1 Recensement des outils existants	6
2.2.2 État des lieux de l'évaluation des syncinésies	8
2.3 La rééducation des syncinésies.....	8
2.3.1 Généralités	8
2.3.2 La thérapie NeuroMuscular Retraining (NMR).....	8
2.3.3 Massages, étirements et mouvements spécifiques	9
2.3.4 L'utilisation du biofeedback EMG.....	9
3. Le traitement par toxine botulique (TB)	10
3.1 Présentation de la toxine botulique et de son mécanisme d'action	10
3.2 Les indications dans le cadre des paralysies faciales.....	11
3.2.1 Les trois indications principales.....	11
3.2.2 Le cas des syncinésies	11
3.2.3 Restauration de la symétrie en considérant les deux hémifaces.....	11
3.3 La procédure	12
3.3.1 Le professionnel injecteur.....	12
3.3.2 L'évaluation clinique.....	12
3.3.3 Les conduites à tenir en post-injections	13
3.3.4 Les résultats.....	13
3.4 Traitement par toxine botulique et rééducation	14
3.4.1 Optimisation des résultats	14
3.4.2 Le partenariat entre les professionnels.....	14

3.5 Les limites	14
3.5.1 Les effets indésirables.....	14
3.5.2 L'effet temporaire de la toxine botulique.....	15
3.5.3 L'équilibre entre le déficit résiduel et le traitement de la syncinésie.....	15

Synthèse et hypothèses de travail

Méthode **17**

1. Création du livret d'évaluation des syncinésies.....	17
1.1 Les objectifs du livret d'évaluation des syncinésies.....	17
1.1.1 Cibler les sites d'injections	17
1.1.2 Favoriser le partenariat des professionnels autour du patient.....	17
1.2 L'évaluation qualitative	18
1.2.1 L'auto-évaluation	18
1.2.2 La vidéo.....	18
1.2.3 Le SunnyBrook	19
1.3 L'évaluation quantitative	19
1.3.1 L'utilisation du biofeedback EMG.....	19
1.3.2 Le choix des muscles	20
1.3.3 Les consignes	20
1.4 La conclusion et les suggestions de sites d'injections de toxine botulique	20
1.5 Les échéances	21
2. Passations auprès de patients	21
2.1 Présentation de la population.....	21
2.1.1 Les critères d'inclusion et d'exclusion	21
2.1.2 Les conditions de recrutement et éthique.....	22
2.1.3 Caractéristiques des patients rencontrés	22
2.1.4 Description des syncinésies	22
2.2 Déroulement	23
2.2.1 Les passations des bilans pré, J15 et J75	23
2.2.2 La rééducation menée entre J15 et J75	23
2.3 Les ajustements apportés sur le livret d'évaluation des syncinésies	24
2.3.1 L'ajout du mentonnier	24
2.3.2 Le projet thérapeutique	24
3. Le traitement des données.....	25
3.1 Quelles données ont été étudiées ?	25
3.2 Comment ?.....	25
3.2.1 Le traitement des scores.....	25
3.2.2 Le traitement des vidéos	26
3.3 Remarque sur les valeurs du biofeedback EMG	26

Synthèse de la méthodologie suivie

Résultats et analyse des données **27**

1. Étude des accords entre les outils d'évaluation.....	27
1.1 Évaluation qualitative et quantitative.....	27
1.1.1 Le biofeedback EMG et le Sunnybrook.....	27
1.1.2 Le biofeedback EMG et l'auto-évaluation.....	27
1.1.3 Le biofeedback EMG et les observations d'après les vidéos.....	28
1.2 Les sub-tests de l'évaluation qualitative.....	29
1.2.1 Le Sunnybrook et l'auto-évaluation.....	29
1.2.2 Le Sunnybrook et les observations d'après les vidéos.....	29
1.2.3 L'auto-évaluation et les observations d'après les vidéos.....	30

Synthèse sur l'accord des moyens d'évaluation

2. Étude des suggestions et des injections effectuées.....	31
2.1 Proportion des suggestions suivies d'une injection.....	31
2.1.1 Part des injections précédées d'une suggestion.....	31
2.1.2 Part des suggestions non suivies d'une injection.....	31
2.1.3 Part des injections non précédées d'une suggestion.....	32
2.2 Détails selon les muscles ciblés.....	32
2.2.1 L'hémiface paralysée.....	32
2.2.2 L'hémiface saine.....	33
3. Étude du traitement des co-contractions face à un déficit musculaire résiduel.....	33
3.1 Préservation de la qualité du sourire.....	33
3.1.1 Les muscles du sourire.....	33
3.1.2 Le buccinateur.....	34
3.1.3 Libération du sourire en traitant le muscle antagoniste.....	34
3.2 Protection de l'oeil.....	35
3.3 Rapport entre les scores du Sunnybrook et le nombre d'injections.....	35
4. Étude de l'évolution des syncinésies.....	36
4.1 Évolution entre les bilans pré-injections et à J15.....	36
4.2 Évolution entre les bilans à J15 et à J75.....	37
4.3 Conclusion sur l'évolution des co-contractions.....	37

Discussion **38**

1. Rappels et discussion des principaux résultats et des hypothèses de travail.....	38
1.1 L'accord entre les évaluations.....	38
1.2 La précision et la pertinence des suggestions.....	38
1.3 La réduction des effets indésirables.....	39
1.4 La préservation du sourire.....	39
2. Discussion des résultats complémentaires.....	40

2.1 Le buccinateur	40
2.2 Les muscles les plus injectés	41
2.2.1 L'hémiface paralysée.....	41
2.2.2 L'hémiface saine	41
2.3 Constats cliniques	41
2.3.1 Le ressenti des patients par rapport au traitement.....	41
2.3.2 Questionnement sur le rôle compensatoire des masticateurs.....	42
2.3.3 Les syncinésies naturelles	43
3. Comparaison avec les données de la littérature actuelle	43
3.1 Données anatomiques et répartition des co-contractions	43
3.2 Traitement précoce de l'hémiface saine	44
3.2.1 Présentation de deux études	44
3.2.2 Discussion éthique	44
3.3 Le cas du platysma	45
4. Intérêt du protocole proposé.....	45
4.1 Pertinence des muscles définis pour l'évaluation quantitative	45
4.2 Discussion des outils d'évaluation utilisés	46
4.2.1 Critique du Sunnybrook.....	46
4.2.2 L'auto-évaluation	46
5. Les limites méthodologiques.....	47
5.1 La subjectivité des examinateurs.....	47
5.2 Deux pratiques d'injections	47
5.3 La procédure de l'évaluation	47
5.3.1 La mesure du mentonnier.....	47
5.3.2 Le changement des conditions de mesure.....	47
6. Les perspectives	48
6.1 Les perspectives cliniques	48
6.1.1 L'implication des rééducateurs dans le traitement des syncinésies.....	48
6.1.2 Vers le développement de l'utilisation du biofeedback EMG.....	48
6.2 Les perspectives de recherche	48
6.2.1 Le traitement précoce des co-contractions.....	48
6.2.2 Le traitement de la syncinésie oeil-bouche	49
6.2.3 Validation du protocole	49
Conclusion	50

Bibliographie

Liste des tableaux et des figures

Table des matières des annexes

Index et liste des abréviations

- AMM : Autorisation de Mise sur le Marché
- ATM : Articulations temporo-mandibulaires
- DAO : Dépresseur de l'angle oral
- Défauts secondaires : hémispasme, syncinésies, contractures, hyperacousie, dysgueusie, larmes de crocodile (Zhai & al., 2008)
- DLI : Dépresseur de la lèvre inférieure
- EMG : Electromyographique
- FDI : Facial Disability Index, *VanSwearingen & Brach*
- HAS : Haute Autorité de Santé
- HSV : Herpes Simplex Virus (virus de l'herpès)
- PFP : Paralysie Faciale Périphérique
- SAQ : Synkinesis Assessment Questionnaire, *The Facial Nerve Center at the Massachusetts aEye and Ear Infirmary*, Boston, USA
- TB : Toxine Botulique
- VZV : Varicella Zoster Virus (virus de la varicelle et du zona)

Introduction

Avec une incidence estimée à 5 pour 10 000 habitants par an, la paralysie faciale périphérique (PFP) est une atteinte du nerf facial (VII) engendrant une paralysie des muscles sur l'hémiface ipsilatérale à la lésion. Plus de 50% des PFP sont idiopathiques, mais une origine virale avec une réactivation du virus HSV est actuellement largement étudiée. Des étiologies traumatique (fracture du rocher), tumorale, congénitale ou infectieuse (résurgence du VZV ou maladie de Lyme) peuvent également en être la cause (Maire & Meylan, 2011).

La paralysie faciale périphérique se traduit par la moitié du visage paralysé avec une fermeture incomplète de l'oeil, la joue tombante, un effacement des rides et des difficultés altérant la mastication, l'articulation et les mimiques. Avec des atteintes sur les plans fonctionnel et esthétique, la PFP détériore la qualité de vie du patient (Lebrun, 2012).

Dans le cadre d'une PFP séquellaire, de nombreux traitements dont des actes chirurgicaux, ont vu le jour. La toxine botulique (TB), moins invasive qu'une chirurgie, est de plus en plus utilisée pour agir contre les séquelles et notamment les syncinésies. Si de nombreux outils existent pour apprécier la sévérité de la PFP, peu semblent suffisamment satisfaisants et spécifiques pour évaluer les effets de ces traitements et s'intégrer dans un véritable projet thérapeutique.

Cette étude visera donc, après une revue de la littérature, à élaborer un protocole d'évaluation des syncinésies post-paralytiques. En s'inscrivant dans une démarche pluridisciplinaire, l'objectif reposera sur la volonté de favoriser un projet de soins personnalisé pour chaque patient.

Cadre théorique

1. La paralysie faciale périphérique

1.1 Anatomie : les muscles peauciers de la face et du cou

Le nerf facial est un nerf dit mixte car il est composé de différents types de fibres :

- des fibres motrices avec des fibres croisées innervant le territoire supérieur de la face,
- des fibres sensitivo-sensorielles,
- des fibres végétatives (Couture & al, 1997).

Septième paire des nerfs crâniens, le nerf facial innerve les muscles peauciers de la face et du cou en permettant ainsi leur mobilité et l'expressivité du visage. Ces muscles et leur action sont décrits plus en détails dans le tableau en annexe 1 et avec les schémas en annexe 2 (Lebrun, 2012).

1.2 La récupération

Les PFP idiopathiques présentent généralement un rétablissement dans les 4 à 6 mois, et même jusqu'à un an après l'opération pour les PFP d'origine iatrogène. Selon de nombreux auteurs, 70% des patients avec une PFP idiopathique présentent une récupération complète. Ce taux descendrait à 61% pour les cas de PFP apparue durant la grossesse, et à 25% pour les patients diabétiques (Cabin & al., 2015, Couch, 2014 ; Toffola & al., 2005). L'apparition de séquelles est dépendante de la sévérité initiale de la paralysie et de la durée de récupération, avec un risque accru de développer des syncinésies si la PFP dure plus de trois mois (On & al., 2007 ; Diels, 2000). Parmi les 30% de PFP avec des séquelles, 13% sont considérées comme minimales et 17% sont estimées modérées à sévères (Bouccara, 2004).

1.3 La composante spastique

Dans le cadre d'une PFP séquellaire, il est fréquent d'observer une récupération spastique allant jusqu'à l'hémispasme. Ce dernier se manifeste par une hypertonie au repos, des spasmes et des syncinésies. Ces contractions indésirables s'ajoutent souvent à des déficits musculaires résiduels, concernant particulièrement les muscles du sourire et du front. (Bouccara, 2004 ; Tankéré & Bodénez, 2009 ; Lamas & Tankéré, 2014).

Les patients avec une récupération spastique présentent une asymétrie de la face au repos et en mouvement, et de manière typique, un rétrécissement de la fente palpébrale ; un sillon naso-génien plus marqué ; une qualité de sourire fortement diminuée ainsi qu'un platysma proéminent (Cabin & al., 2015).

Les syncinésies ont un véritable impact psychologique et social sur le quotidien du patient entraînant une réduction de l'estime de soi et de la qualité de vie. En effet, de telles séquelles perturbent l'expression faciale avec des contractions non désirées provoquant parfois des émotions et des mimiques contradictoires (Neville & al., 2017 ; Choi & al., 2013 ; Beurskens & al., 2010).

2. Les syncinésies

2.1 Définition et origine

2.1.1 Définition

Les syncinésies font partie des complications faisant suite à une PFP nommées défauts secondaires. Ce sont des contractions simultanées dans deux régions différentes de la face, autrement dit, la contraction involontaire d'un muscle accompagnant la contraction volontaire du muscle sollicité (Brenner & Neely, 2004). Une syncinésie implique deux mouvements, et si le muscle cible peut être paralysé ou actif, le muscle involontairement contracté lui doit être actif (Chuang & al., 2015).

Il est d'usage de parler de syncinésies quand cela concerne deux zones différentes du visage et de co-contractions lorsqu'il s'agit de la contraction simultanée de deux muscles précis (Bénichou & al., 2015). Par ailleurs, pour désigner les syncinésies, sont nommés en premier le mouvement volontaire puis le mouvement syncinétique ; par exemple la syncinésie *bouche-oeil* désigne la fermeture palpébrale lors de mouvements labiaux (Cabin & al., 2015).

Les syncinésies apparaissent dans deux contextes : dans le cadre d'une récupération spontanée spastique, ou à la suite d'une opération de réanimation (anastomose ou myoplastie) (Cabin & al., 2015). Concernant leur prévalence, Salles & al., (2015) mettent en évidence des chiffres variés et peu précis allant, de 8,9 à 51% selon les auteurs.

Selon Lamas & al. (2016) les syncinésies naissent généralement entre le cinquième et le dixième mois après l'apparition de la PFP. Certains auteurs affirment néanmoins que les co-contractions peuvent également survenir à plus long terme, même après une récupération a priori satisfaisante (Monini & al., 2011 ; Toffola & al., 2010).

Ces co-contractions indésirables constituent une séquelle gênante et difficile à résorber. Le rééducateur doit l'avoir à l'esprit lors de sa prise en charge, et orienter son projet thérapeutique en priorité sur la prévention des syncinésies (Martin, 2015).

2.1.2 Description des syncinésies les plus fréquentes

Dans la littérature, les syncinésies les plus fréquemment décrites sont les suivantes :

Oeil-bouche :

Lors de la fermeture palpébrale, la commissure labiale s'élève à cause de la contraction involontaire du zygomatique ou d'autres muscles labiaux comme le canin et les releveurs (Cecini & al., 2013 ; Lamas & al., 2016 ; Martin, 2015 ; Toffola & al., 2010).

Bouche-oeil :

Simultanément à l'articulation, la mastication et les mimiques comme le sourire, l'orbiculaire de l'oeil se contracte provoquant un rétrécissement voire une fermeture complète de la fente palpébrale (Beurskens & al., 2010 ; Dall'Angelo & al., 2014, Lamas & al., 2016).

Le signe du DAO :

Il s'agit de la contraction simultanée de deux muscles antagonistes pendant le sourire. La contraction involontaire du DAO¹ attire la commissure labiale vers le bas, limitant l'action des zygomatiques et altérant la qualité du sourire (Bénichou & al., 2015).

La co-contraction du mentonnier :

Il est très fréquent que le mentonnier se contracte lors de différentes mimiques donnant alors un aspect de « peau d'orange » au menton (Beurskens & al., 2010 ; Lamas & al., 2016).

¹ DAO : Dépresseur de l'Angle Oral

La co-contraction du platysma :

Le platysma est normalement sollicité lorsque le visage exprime le mépris ou le dégoût. Sa contraction involontaire et disgracieuse existe souvent chez les patients présentant des syncinésies, avec un taux d'environ 50% pour chacune des cinq expressions du Sunnybrook (Dall'Angelo & al., 2014), (Annexe 3). Effectivement, il est très fréquent de retrouver une contraction parfois douloureuse du platysma lors des mimiques comme le sourire, mais également lors de l'articulation. La contraction paradoxale des muscles du visage perturbe la communication non-verbale du patient (Bernat & al., 2011 ; Beurskens & al., 2010 ; Dall'Angelo & al., 2014).

2.1.3 Les hypothèses concernant leurs origines

Selon Lamas & al., (2016) l'origine des syncinésies reposerait sur un mécanisme multifactoriel. De nombreux auteurs s'accordent en effet sur les trois hypothèses suivantes :

- une régénération aberrante des fibres nerveuses du nerf facial ;
- une myélinisation inefficace avec un mauvais transfert de l'influx nerveux aux axones voisins, des fibres voisines entrent alors en contact ;
- une désorganisation et une hypersensibilité au niveau du noyau du nerf facial.

(Cabin & al., 2015 ; Couch & al., 2014 ; Terzis & Karypidis, 2012)

2.1.4 Les facteurs favorisants

L'apparition des syncinésies est tributaire de la sévérité initiale de la PFP, de sa durée et de sa qualité de récupération. Le risque peut perdurer plusieurs mois après la récupération (Diels, 2000 ; Martin, 2015 ; Monini & al., 2011). Par ailleurs, plus la lésion est proximale, plus les syncinésies sont sévères (Terzis & Karypidis, 2012). Salles & al. (2015) distinguent les syncinésies post-paralytiques, fréquentes dans les PFP d'origine idiopathique et les syncinésies post-réanimation (après une myoplastie ou une anastomose) présentes chez 51% des patients ayant subi une intervention chirurgicale, même si celle-ci est un succès.

Les exercices en force avec des mouvements amples et globaux, ainsi que la mastication de chewing-gum favorisent l'apparition de syncinésies (Lamas & al., 2016 ; Monini & al., 2011).

La stimulation électrique est également reconnue comme un facteur majorant les séquelles. Son efficacité, observée les premiers temps, correspondrait en réalité à la récupération motrice spontanée. L'usage de la stimulation électrique va à l'encontre du principe de prévention des syncinésies qui devrait être l'objectif principal de la prise en charge de la PFP (Diels, 2000 ; Gagniol, 2008). Dans une étude datant de 2015, Salles & al., rapportent un taux de 51,7% de syncinésies avec une rééducation basée sur la stimulation électrique contre 35,2% avec une rééducation classique.

2.2 L'évaluation des syncinésies

2.2.1 Recensement des outils existants

Tableau 2 : Évaluations spécifiques aux syncinésies

outils d'évaluation	description	avantage(s)	inconvenient(s)
SAQ (Annexe 4) (Neville & al., 2017 Kleiss & al., 2016 Zhai & al 2008)	<ul style="list-style-type: none"> • Questionnaire d'auto-évaluation, avec 9 items notés de 1 à 5 selon la sévérité estimée par le patient. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fiable et valide • Utilisation simple • Rempli par le patient 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de traduction française • Évaluation purement subjective
La vidéo (Lamas & al., 2016)	<ul style="list-style-type: none"> • Filmer le patient en conversation spontanée, lors de l'exécution de mouvements volontaires 	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluation dynamique de la face • Écologique 	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluation subjective
Mesure de l'espace interpalpébral (Azuma & al., 2012)	<ul style="list-style-type: none"> • Mesure de l'espace interpalpébral lors de mouvements labiaux grâce à la vidéo un logiciel type <i>Adobe Photoshop</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtention d'un pourcentage d'asymétrie 	<ul style="list-style-type: none"> • Uniquement utilisable pour les syncinésies liées à l'oeil

Tableau 3 : Evaluations de la paralysie faciale intégrant une section pour les syncinésies

outils d'évaluation	description	avantage(s)	inconvenient(s)
<p>Échelle de House & Brackmann</p> <p>(Banks & al., 2017 Kanerva & al., 2006 Brenner & Neely, 2004)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Échelle de gravité de la PFP en 6 grades reposant sur une observation de la face au repos, en mouvement et des syncinésies 	<ul style="list-style-type: none"> • Bonne fiabilité • Utilisée de manière internationale 	<ul style="list-style-type: none"> • Faible sensibilité • Faible précision • Critères chevauchant plusieurs grades • Ne facilite pas la prise de décision thérapeutique • Évaluation subjective
<p>Sunnybrook Facial Grading</p> <p>(Banks & al., 2017 Neville & al., 2017 Coulson & al., 2005 Ross & al., 1996)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 3 sections : symétrie au repos, mouvements volontaires, syncinésies • Score des syncinésies de 0 à 3 (aucune, légère, modérée, sévère) pour chacune des 5 expressions faciales 	<ul style="list-style-type: none"> • Bonne fiabilité sur l'ensemble du test • Reconnue par les professionnels comme une échelle complète • Score pour chaque expression 	<ul style="list-style-type: none"> • Fiabilité médiocre pour les syncinésies • Manque de précision • Évaluation subjective
<p>Nottingham</p> <p>(Zhai & al, 2008)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 3 sections reprenant le système Burre-Fisches 	<ul style="list-style-type: none"> • Échelle objective 	<ul style="list-style-type: none"> • Défauts secondaires uniquement décrits par présence/absence
<p>Sydney</p> <p>(Banks & al., 2017 Coulson & al., 2005)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2 sections (mouvements volontaires et syncinésies) 	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluation des mouvements volontaires fiable 	<ul style="list-style-type: none"> • Cotation selon les branches nerveuses et non selon des expressions • Faible fiabilité pour les syncinésies
<p>eFACE</p> <p>(Banks & al., 2017)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Application <i>Apple</i> évaluant 3 aspects à l'aide d'un curseur : repos, mouvements, syncinésies 	<ul style="list-style-type: none"> • Bonne fiabilité inter-observateur 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas disponible sur les systèmes <i>Android</i> • Peu d'études sur cet outil récent

2.2.2 État des lieux de l'évaluation des syncinésies

Les auteurs ayant étudié les outils d'évaluation de la PFP et des défauts secondaires semblent en accord sur l'absence d'un outil internationalement reconnu pour l'examen des syncinésies. Ce manque constituerait même un frein aux recherches menées sur le traitement des co-contractions, notamment pour la combinaison TB et rééducation (Kleiss & al., 2016 ; Mehta & al., 2007).

Ils soutiennent la nécessité d'intégrer des mesures objectives aux évaluations. Cependant, les mesures standardisées sont difficiles à établir en raison de l'importante hétérogénéité des tableaux cliniques. Ainsi, il paraît essentiel d'avoir recours pour un même patient, au même outil d'évaluation tout au long de sa prise en charge thérapeutique (Kanerva & al., 2006). D'autre part, si des systèmes numériques avec des mesures quantitatives ont récemment vu le jour ; pour le moment, aucune méthode n'est encore validée universellement et n'est cliniquement utilisable de manière fiable, rapide et peu coûteuse (Cecini & al., 2013).

2.3 La rééducation des syncinésies

2.3.1 Généralités

Le traitement des syncinésies permet une progression fonctionnelle globale avec une amélioration de la fermeture palpébrale et du sourire. Effectivement, la réduction des syncinésies favorise la restauration de mouvements coordonnés et symétriques et la qualité des expressions faciales spontanées (Terzis & Karypidis, 2012). Pour traiter efficacement les syncinésies les auteurs mettent en avant plusieurs outils : la Mime Therapy qui est une technique de réhabilitation hollandaise basée sur des auto-massages et des exercices pratiques correspondant aux expressions faciales ; la thérapie NMR, l'utilisation du biofeedback EMG et la toxine botulique (Beurskens & al., 2010 ; Lamas & al., 2016).

2.3.2 La thérapie NeuroMuscular Retraining (NMR)

La NMR est une technique de rééducation fonctionnelle utilisée pour les syncinésies post-paralytiques, basée sur des mouvements ajustés grâce au feedback (Monini & al., 2011). Elle repose sur les trois principes fondamentaux suivants :

- la lenteur d'exécution, favorisant ainsi le contrôle moteur l'inhibition des syncinésies ;

- la faible amplitude des mouvements limitant l'hyperactivité des muscles avoisinants ;
- la symétrie des mouvements exécutés, qui renforce les réponses physiologiques normales et limite l'activité du coté sain (Lamas & al., 2016 ; Gatignol & al., 2011).

Dans le cas des syncinésies, les exercices type NMR focalisent l'attention du patient sur la contraction involontaire ce qui améliore le contrôle cortical et permet alors un meilleur contrôle moteur (Martin, 2015). Selon Diels (2000), il n'y a pas de limite dans le temps pour utiliser cette technique car l'objectif est de reconditionner les mouvements musculaires. Il est donc possible d'avoir recours à la NMR pour des syncinésies survenant plusieurs années après l'apparition de la PFP.

2.3.3 Massages, étirements et mouvements spécifiques

La prise en charge des syncinésies repose d'autre part sur la détente avec un relâchement des muscles grâce à des massages lents en externe et plus profonds en interne en ramenant la commissure labiale vers l'avant. Ce sont des massages d'étirement qui allongent les tissus musculaires.

Concernant les mouvements spécifiques, il est demandé au patient d'exécuter un mouvement volontaire en le maintenant mécaniquement avec le doigt jusqu'à ce que le mouvement involontaire simultané se relâche (Lamas & al., 2016 ; Martin, 2015). C'est un travail que le patient doit effectuer régulièrement. Le thérapeute veille à ce que ce ne soit pas réalisé de manière excessive et toujours avec l'aide d'un feedback, visuel, tactile ou bien auditif (Bouccara, 2004).

2.3.4 L'utilisation du biofeedback EMG

Les moyens de feedback sont variés ; ils favorisent le développement des perceptions du patient et l'autocontrôle de ses mouvements. Le miroir est l'outil le plus utilisé car il ne nécessite pas d'équipement et le patient peut facilement se l'approprier. Azuma & al. (2012) témoignent de son efficacité dans un cadre rééducatif avec une réduction des co-contractions légères, mais une action qui diminue avec l'augmentation de la sévérité des syncinésies. Dans un cadre de prévention des séquelles, Toffola & al. (2005) et Pourmomeny & al. (2013) ont mis en évidence l'intérêt du biofeedback EMG.

Le biofeedback EMG s'effectue avec un appareil constitué d'une unité de traitement du signal, d'un commutateur de sensibilité (m volts) et d'électrodes de surface. Il mesure ainsi l'activité électrique du muscle et l'illustre sous forme d'un signal sonore ou d'un graphique (Martin, 2002). Il a été utilisé en rééducation pour la première fois en 1960, puis son intérêt dans les prises en charge des PFP a été étudié dans plusieurs études et son efficacité démontrée pour une meilleure récupération fonctionnelle (Gallegos & al., 1992 ; Toffola & al., 2005). En rééducation, le recours à cet instrument se fait dans deux situations : mesurer l'initiation d'un mouvement musculaire ou apprécier les co-contractions. Dans le cadre des syncinésies, Pourmomeny & al. (2013) le décrivent comme un instrument sensible pour cibler le muscle à corriger et comme un outil complémentaire à la rééducation type NMR. En s'appuyant sur la plasticité cérébrale, il favorise le rétrocontrôle du patient, lui facilitant l'ajustement de ses mouvements en termes d'amplitude, de vitesse et de précision (Gatignol & Lannadère, 2011).

D'autre part, le biofeedback EMG est un outil essentiel pour obtenir des mesures quantitatives des syncinésies. Des électrodes sont placées sur la zone du visage présentant des co-contractions, et les muscles d'une région différente sont sollicités. Il est ainsi possible de mesurer objectivement l'intensité des contractions indésirables et la progression de la rééducation. Lors d'un traitement par TB, cela contribue à définir les muscles nécessitant des injections (Martin, 2015).

3. Le traitement par toxine botulique (TB)

3.1 Présentation de la toxine botulique et de son mécanisme d'action

La TB est une neurotoxine avec une action paralysante produite par une bactérie (*Clostridium botulinum*) qui existe sous six formes différentes notées de A à F. C'est le type A qui est utilisé à des fins thérapeutiques (HAS, 2006). Le mécanisme d'action de la TB repose sur l'inhibition d'acétylcholine au niveau synaptique bloquant ainsi l'influx nerveux ; ce qui est aussi qualifié de dénervation chimique. Les muscles ne peuvent alors plus se contracter, car une paralysie s'installe progressivement en une dizaine de jours avec un pic d'efficacité vers le douzième jour. En raison de la régénération axonale, l'effet est temporaire et

s'estompe en quelques mois, de 2 à 4 mois selon le dosage (Bénichou & al., 2015 ; Choi & al., 2013 ; Dressler & al., 2005 ; Lamas & Tankéré, 2014).

3.2 Les indications dans le cadre des paralysies faciales

3.2.1 Les trois indications principales

L'utilisation de la TB pour traiter les séquelles de la PFP est récente : 1985 pour l'hémispasme et 1989 pour l'hyperactivité controlatérale. Aujourd'hui, trois indications se distinguent dans le cadre d'un traitement par injections de TB (Bénichou & al., 2015 ; Risoud & al., 2016) :

- L'hyperactivité des muscles de la face du côté sain : notamment en complément ou à la place d'une myectomie pour restaurer la symétrie de la face.
- Le spasme de l'hémiface paralysée : les injections de TB auront ici pour but de réduire l'hypertonie musculaire constante (Laskawi, 2008).
- Les co-contractions : afin de diminuer la contractibilité des muscles involontairement contractés.

3.2.2 Le cas des syncinésies

Les syncinésies post-paralytiques font partie des indications validées par la HAS² pour un traitement par TB (2006). Lors d'une récupération satisfaisante sur le plan de la mobilité, mais avec la persistance de co-contractions indésirables, la TB associée à la rééducation semble nécessaire (Martin, 2015). Le traitement consiste à injecter de la TB dans le muscle syncinétique : par exemple, des injections sont effectuées au niveau de l'orbiculaire de l'oeil pour une syncinésie bouche-oeil (fermeture palpébrale lors du sourire).

3.2.3 Restauration de la symétrie en considérant les deux hémifaces

Lors d'une PFP, l'hémiface controlatérale peut être hyperactive en raison d'une sur-utilisation compensatrice. Cette hypertonie accentue l'asymétrie du visage, mais est très bien traitée par TB. Le contrôle de l'activité musculaire alors mieux maîtrisé, la rééducation est

² HAS : Haute Autorité de Santé

facilité (Stricker & al., 2004, Labbé & al., 2007 ; Bénichou & al., 2015). De récentes études évoquent même des effets favorables sur la récupération spontanée lorsque des injections sont réalisées précocement (Salles & al., 2015, Kim, 2013).

Dans le cadre d'un traitement des syncinésies, il est primordial de prendre en compte la globalité du visage statique et dynamique. Traiter l'hémiface saine en parallèle des co-contractions optimise les résultats, particulièrement lorsqu'il s'agit de séquelles à long terme. Quelques injections finement ciblées améliorent la symétrie du visage du patient (Cabin & al., 2015 ; Choi & al., 2013).

3.3 La procédure

3.3.1 Le professionnel injecteur

La HAS désigne « *les neurologues, les ophtalmologues et les ORL ayant une bonne expérience de l'utilisation de la TB dans les indications prévues par l'AMM³* » comme les professionnels autorisés à pratiquer des injections de TB pour le traitement des PFP. Ces professionnels disposent d'une expertise spécifique quant aux différents produits, au dosage et à l'anatomie des muscles de la face. Ainsi, grâce à ces connaissances, ils adaptent le traitement et sélectionnent les zones à injecter en fonction des symptômes, de leur sévérité, de l'anatomie propre à chaque patient et de sa plainte (Bénichou & al., 2015 ; Cabin & al., 2015 ; Risoud & al., 2016).

D'autre part, leur expérience leur confère la compétence nécessaire pour ajuster la dilution de la TB de manière à injecter le muscle spastique sans atteinte sur la contractibilité des muscles avoisinants. Plus la concentration de la TB est faible, plus on augmente ce risque de diffusion du produit (Lamas & Tankéré, 2014).

3.3.2 L'évaluation clinique

Afin de déterminer les sites d'injections de TB, les médecins se basent sur un examen clinique de la face du patient en s'adaptant à ses spécificités morfo-faciales. Pour le traitement des syncinésies, il n'existe encore ni protocole clinique précis ni moyen

³ AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

d'évaluation reproductible ciblant précisément les injections (Bénichou & al., 2015 ; Bernat & al., 2011). Il est simplement demandé au patient d'effectuer des mouvements faciaux et de contracter des muscles groupes musculaires précis pour déterminer les points d'injection. Ces derniers sont marqués au crayon, puis les injections se font sur le muscle détendu afin d'éviter la douleur (Bénichou & al., 2015).

La face peut être traitée en deux temps avec 8 à 15 jours d'intervalle entre les deux séances d'injections. Les principales injections sont faites lors de la première séance et des retouches sont envisagées pour la deuxième. En effet, lors de la deuxième séance, de nouvelles co-contractions peuvent être mises en évidence suite à la diminution des syncinésies les plus visibles initialement. Par ailleurs, cette procédure évite un traitement trop puissant du premier coup qui raviverait les sensations du début de la PFP (Labbé, 2015).

Les injections pratiquées, ainsi que le produit et sa dilution sont notés sur un schéma de la face pour conserver un historique du traitement, et mieux s'adapter d'une séance à l'autre si de nouvelles injections sont nécessaires (Bénichou & al., 2015).

3.3.3 Les conduites à tenir en post-injections

Dans les jours suivants les injections de TB, afin de réduire les risques de diffusion du produit, les massages sont à proscrire et la rééducation reprend généralement une dizaine de jour après. Dans le cadre du traitement de certains muscles comme le frontal ou l'orbiculaire des lèvres, il est demandé au patient de ne pas porter de casque de moto ou de bonnet et de ne pas trop parler dans les 24h qui suivent les injections (Bernat & al., 2011 ; Bénichou & al., 2015).

3.3.4 Les résultats

En 2006, après avoir examiné les revues systématiques et les études du traitement par TB des séquelles post-paralytiques, la HAS évoque une efficacité s'élevant à 76% sur les effectifs traités pour un hémispasme. De nombreux auteurs rapportent l'efficacité à court terme de la TB sur les co-contractions involontaires. Afin d'évaluer ces effets, les chercheurs ont eu recours à divers outils précédemment détaillés, mais le SunnyBrook reste l'évaluation

préférentiellement utilisée pour étudier ce traitement (Couch & al., 2014 ; Filipo & al., 2012 ; Toffola & al., 2010).

3.4 Traitement par toxine botulique et rééducation

3.4.1 Optimisation des résultats

Le traitement par injections de TB a des effets temporaires de 2 à 6 mois, proposant ainsi une « fenêtre d'opportunité » au rééducateur (Monini & al., 2011). En combinant TB et rééducation, le patient peut, durant plusieurs mois réaliser des mouvements faciaux plus symétriques et donc avec un feedback positif. En associant le traitement par TB à une rééducation type NMR et en s'appuyant sur le feedback, les résultats obtenus sont plus fonctionnels et plus durables (Cabin & al., 2015 ; Lamas & al., 2016 ; Risoud & al., 2016). Les injections de TB facilitent la rééducation et cette dernière améliore les résultats du traitement médical. Cette influence réciproque positive profite au patient qui verra sa motivation renforcée et s'impliquera davantage dans la prise en charge (Azuma & al., 2012).

3.4.2 Le partenariat entre les professionnels

Le partenariat entre les rééducateurs et les médecins autour du patient doit reposer sur une communication solide et régulière pour les deux raisons principales suivantes :

- définir ensemble les zones qu'il faut injecter en raison de leur spasticité et/ou de leur contractibilité trop importante(s) (Gatignol & Lannadère 2011 ; Lamas & al., 2016) ;
- optimiser le traitement en travaillant spécifiquement les muscles en adéquation avec les injections reçues (Bernat & al., 2011).

3.5 Les limites

3.5.1 Les effets indésirables

La HAS (2006) ne rapporte pas de complication sévère dans le cadre d'un traitement par TB et décrit les éventuels effets indésirables transitoires selon la localisation de l'injection avec entre autres un ptôsis, une diplopie et une kératite pour l'oeil. Les complications sont dites « dose-dépendantes » et extrêmement liées la procédure d'injection. En effet, une parésie

peut être provoquée par une dose trop forte et il peut y avoir un risque de diffusion si les injections sont trop profondes, mal orientées ou si le produit est peu concentré. De manière générale, les effets indésirables restent rares et temporaires (Bernat & al., 2011 ; HAS, 2006).

3.5.2 L'effet temporaire de la toxine botulique

La durée transitoire de l'efficacité de la TB constitue la limite principale du traitement, car les syncinésies réapparaissent au fur et à mesure que les effets de la TB s'estompent. Toffola & al., (2010) ont mis en évidence qu'au bout de trois séances d'injections la contraction finissait par régresser. Néanmoins, l'hypothèse d'une atrophie progressive du muscle expliquant la diminution de la contraction n'a pas pu être écartée.

Par ailleurs, les effets temporaires de la TB impliquent un traitement de longue durée avec des séances d'injections récurrentes, parfois sur plus de dix ans. À terme, cela peut épuiser et lasser le patient, l'incitant à mettre fin à la thérapeutique (Chuang & al., 2015).

3.5.3 L'équilibre entre le déficit résiduel et le traitement de la syncinésie

Dans le cadre d'un traitement par injections de TB, il est primordial de prendre en compte les déficits résiduels, autrement dit les déficits musculaires perdurant. Les injections reposeront alors sur le délicat équilibre entre inhiber la syncinésie et ne pas affaiblir un muscle déjà déficitaire. Dans certains cas, la syncinésie ne sera même pas traitée. Par exemple, en présence d'une syncinésie oeil-bouche avec une fermeture palpébrale lors des mouvements labiaux : si le zygomatique n'a que partiellement récupéré et que le sourire n'est pas symétrique, aucune injection ne sera faite dans ce muscle afin de ne pas altérer davantage la qualité du sourire (Bernat & al., 2011 ; Lamas & al., 2016).

Synthèse et hypothèses de travail

Suite à une PFP, les syncinésies font partie des séquelles pouvant survenir dans les mois qui suivent. Parmi les co-contractions les plus fréquentes, sont retrouvées les syncinésies oeil-bouche et bouche-oeil souvent associées à une contraction involontaire du platysma. À l'origine de mimiques parfois défigurantes, ces mouvements parasites constituent une gêne fonctionnelle altérant la communication non-verbale du patient et sa qualité de vie.

S'il existe quelques outils pour l'évaluation des syncinésies, aucun ne permet un examen rapide, fiable, peu coûteux et adapté au traitement de ces co-contractions. Ces séquelles sont de plus en plus traitées par une thérapeutique associant injections de TB et rééducation, mais la recherche est limitée par l'absence de moyens permettant une évaluation complète. La création d'un protocole d'évaluation avec un support pratique comprenant des mesures objectives et le ressenti du patient semble donc pertinente. Ce protocole doit ainsi rendre possible la détermination précise des sites d'injections nécessaires et/ou impossibles en raison d'un déficit résiduel, mais également la définition des axes de rééducation adaptés au traitement et leur réajustement.

À partir de l'élaboration d'un protocole d'évaluation des syncinésies et des objectifs précédemment énoncés, plusieurs hypothèses de travail se distinguent :

- Un outil associant mesures quantitatives et mesures qualitatives repère plus finement les lieux d'injections adaptés au patient.
- La mise en évidence de la plainte du patient et de la gêne fonctionnelle engendrée par la PFP participe à la réduction des effets indésirables liés à la protection de la cornée ou à l'altération du sourire.
- En ne préconisant aucune injection du côté paralysé sur les zygomatiques, le releveur nasolabial et le risorius, la qualité du sourire n'est pas diminuée.
- Les mesures quantitatives relevées sur la face du patient sont en accord avec les mesures qualitatives recueillies.

Méthode

1. Création du livret d'évaluation des syncinésies

1.1 Les objectifs du livret d'évaluation des syncinésies

1.1.1 Cibler les sites d'injections

L'objectif principal de ce livret d'évaluation est de fournir des données qualitatives et quantitatives suffisamment complètes et pertinentes pour cibler le plus finement possible les injections de TB nécessaires. Lorsqu'un traitement par TB est envisagé, il est essentiel de considérer la gêne fonctionnelle et esthétique éprouvée par le patient et d'y confronter les observations cliniques et les mesures objectives. Par ailleurs, le thérapeute doit suggérer des lieux d'injections en adéquation avec les objectifs de rééducation présents et à suivre.

1.1.2 Favoriser le partenariat des professionnels autour du patient

Intérêt orthophonique :

Les syncinésies représentant une part importante des séquelles post-paralytiques, l'orthophoniste doit s'inscrire au mieux dans la thérapeutique menée, notamment lorsqu'il s'agit d'adapter les axes de rééducation en fonction du traitement. Le rééducateur reçoit régulièrement le patient en séance et en se basant sur ses observations cliniques, il est à même de suggérer des sites d'injections susceptibles de favoriser l'efficacité de la rééducation.

Intérêt médical :

Combiner les regards et les constats des professionnels autour du patient est un réel avantage pour le médecin. Cela contribue à cibler finement et précisément les injections nécessaires avec l'assurance de répondre au mieux aux attentes du patient, et de réduire les risques de créer ou d'amplifier une gêne fonctionnelle.

Intérêt pour le patient :

Une bonne coordination des professionnels améliore l'efficacité du traitement : les médecins, en respectant les déficits résiduels réalisent des injections pour réduire les syncinésies et les rééducateurs proposent des exercices optimisant les effets de la TB. Le patient reçoit ainsi un traitement cohérent, optimal et adapté à ses séquelles.

1.2 L'évaluation qualitative

1.2.1 L'auto-évaluation

L'auto-évaluation a été élaborée dans le but de quantifier la gêne du patient. Pour cela, ont été sélectionnées les deux zones les plus fréquemment concernées par les syncinésies, soit les yeux et la bouche. Le cou a également été ajouté en raison du platysma souvent spastique et douloureux chez les patients atteints de séquelles de PFP.

Il est ainsi demandé au patient s'il ressent des contractions involontaires au niveau du cou et/ou de l'oeil lorsqu'il sourit, puis au niveau du cou et/ou de la bouche quand il ferme les yeux. S'il répond positivement, il évalue cette gêne sur une échelle de 0 à 10, 0 représentant une gêne inexistante et 10 une gêne très intense. Une troisième question, ouverte, permet au patient d'évoquer d'autres mouvements indésirables ou d'éventuelles douleurs.

Cette auto-évaluation s'inspire des questions posées dans le SAQ (Mehta & al., 2007) mais cette dernière ne présente pas encore de version traduite française. De plus, avec le SAQ, le patient évalue la sévérité et/ou la fréquence de la co-contraction, pas la gêne qu'il ressent à cause de celle-ci. Il est vrai cependant, que ces deux aspects peuvent être étroitement liés en raison de la subjectivité propre au patient et du ressenti émotionnel lié à la PFP.

1.2.2 La vidéo

En fournissant une image dynamique, la vidéo est un excellent outil pour mesurer l'évolution de la face. Plus fidèle à la réalité des expressions faciales du patient qu'une simple observation clinique, elle peut être visionnée plusieurs fois sans que le patient n'ait à refaire les mouvements.

Contrairement à l'évaluation quantitative, les mouvements demandés au patient sont plus naturels en termes d'amplitude et de vitesse d'exécution. Il est amené à suivre trois consignes en réalisant les mouvements sans exagération et le plus naturellement possible. Les consignes sont données une à une au patient et l'examineur peut modéliser ce qui est attendu. Le premier mouvement consiste à fermer et ouvrir les yeux plusieurs fois pour mettre en évidence les co-contractions accompagnant la fermeture palpébrale. Dans un deuxième temps, le patient articule /i-o-i-o-i-o/ plusieurs fois afin de déceler les syncinésies provoquées

par l'étirement et/ou la propulsion des lèvres. Enfin, il énumère les mois de l'année ajoutant ainsi une séquence parlée, plus écologique que les deux items précédents.

Les vidéos sont tournées en une seule et unique séquence au cours de laquelle des temps de latence lors des consignes et après les exercices permettent d'observer les mimiques spontanées et les clignements réflexes du patient.

1.2.3 Le SunnyBrook

Afin de compléter l'évaluation qualitative, l'examineur réalise un Sunnybrook. Cette échelle a été sélectionnée en raison de son utilisation fréquente et reconnue dans les études sur les syncinésies et les injections de TB. Par ailleurs, les professionnels intervenant dans le traitement des séquelles de la PFP sont généralement familiers avec cet outil.

Dans ce protocole, un intérêt particulier est porté sur le *Synk Score* et le *Composite Score*. Si le premier rend compte de la sévérité des syncinésies, le deuxième est le reflet plus global de la qualité de la récupération et de la symétrie du visage du patient.

1.3 L'évaluation quantitative

1.3.1 L'utilisation du biofeedback EMG

Le biofeedback EMG est utilisé ici afin d'obtenir des données objectives de la contractibilité du muscle syncinétique. Les mesures sont recueillies sur les mêmes muscles du côté sain et du côté paralysé. Chaque individu présentant naturellement des petits mouvements de co-contractions lors des mimiques, l'évaluation de l'hémiface saine sert de référence quant aux particularités faciales propres au patient. De la même manière, au repos, chacun possède une activité musculaire plus ou moins marquée. Ce « parasitage » doit être pris en compte dans la mesure de l'activité musculaire involontaire. Pour cela, la valeur relevée sur le muscle au repos est soustraite à la valeur recueillie lors de sa contraction involontaire induite par un mouvement.

Si dans un premier temps, les mesures ont été effectuées en position assise, elles ont ensuite été prises en position allongée. Cette position implique davantage de détente et une meilleure tenue des électrodes ; ce qui favorise la précision des données.

1.3.2 Le choix des muscles

Suite à une revue de la littérature et à des observations cliniques, les muscles suivants ont été considérés comme fréquemment injectés dans le cadre d'un traitement des co-contractions : le frontal, l'orbiculaire de l'oeil, le zygomatique, le DAO, le mentonnier et le platysma (Bénichou & al., 2015 ; Cabin & al., 2015 ; Lamas & al., 2016). Ce sont sur ces muscles que les électrodes du biofeedback EMG sont positionnées pour mesurer l'intensité de leur contractibilité. Sont distingués le territoire supérieur de la face et le territoire inférieur et le biofeedback EMG évalue les syncinésies sur ces deux zones. Concernant le placement des électrodes, le schéma en annexe 5 peut être consulté.

1.3.3 Les consignes

Pour évaluer les syncinésies à l'étage des yeux, les électrodes placées sur le frontal puis sur l'orbiculaire de l'oeil, le patient est invité à retrousser la lèvre inférieure. Le retroussement de la lèvre inférieure sollicitant de nombreux muscles de la partie basse de la face, il provoque souvent la fermeture involontaire de l'oeil. Concernant l'évaluation des syncinésies de la zone inférieure du visage, les électrodes sont successivement positionnées sur le zygomatique, le DAO, le mentonnier et le platysma, et il est demandé au patient de fermer les yeux.

Le patient exécute les mouvements de manière franche de façon à quantifier la co-contraction en termes d'intensité. Ici, l'appréciation des co-contractions et de leur puissance s'inscrit dans une démarche analytique complétant ainsi l'approche plus écologique de l'auto-évaluation et de la vidéo.

1.4 La conclusion et les suggestions de sites d'injections de toxine botulique

Les deux pages du livret intitulées « *Conclusion* » et « *Suggestions de sites d'injections* » sont destinées au médecin injecteur. La conclusion reprend la plainte du patient, les observations issues de la vidéo et du Sunnybrook ainsi que les données quantitatives du biofeedback EMG. Les informations recueillies sont synthétisées de manière à déterminer les sites d'injections qui seront proposés.

Au moment de définir les potentiels lieux d'injections, le thérapeute peut demander quelques mouvements complémentaires au patient afin de bien considérer le visage dans sa globalité. En effet, pour un traitement efficace, il faut réduire l'asymétrie de la face au repos, accentuée par la spasticité et l'asymétrie en mouvement majorée par les syncinésies.

1.5 Les échéances

Dans le cadre de ce protocole, trois passations ont lieu : une évaluation avant le traitement par TB pour déterminer les injections ; une évaluation quinze jours post-injections et une autre environ soixante quinze jours après le traitement. Le bilan à J15 apprécie les effets de la TB et/ou l'utilité de nouvelles injections « de retouche ». Il sert de ligne de base pour établir les axes de la rééducation et cibler les muscles à travailler prioritairement. L'échéance de deux semaines a été définie en fonction des pratiques des médecins injecteurs et du mécanisme d'action de la TB. La troisième évaluation, réalisée deux mois et demi après les injections mesure l'évolution des syncinésies et l'efficacité de la combinaison TB et rééducation. C'est l'occasion pour le thérapeute, d'ajuster la rééducation en modifiant les mouvements travaillés, leur amplitude et la fréquence.

2. Passations auprès de patients

2.1 Présentation de la population

2.1.1 Les critères d'inclusion et d'exclusion

Critères d'inclusion :

Les patients retenus pour ce protocole répondaient aux critères suivants : homme ou femme adulte ayant une PFP depuis plusieurs mois avec persistance de co-contractions en dépit de la rééducation.

Critères d'exclusion :

Ont été définis comme critères d'exclusion les aspects suivants : des antécédents chirurgicaux ou d'injections de TB en raison d'un traitement des séquelles de la PFP et les PFP sans co-contractions.

2.1.2 Les conditions de recrutement et éthique

Les patients, pour lesquels un projet thérapeutique par TB avait déjà été évoqué, ont été sollicités par l'orthophoniste rééducateur suivant ces patients et en collaboration avec le médecin injecteur de l'Hôpital Saint Joseph (Paris). Le projet leur a été présenté dans un premier temps par l'orthophoniste. S'ils acceptaient de recevoir davantage d'informations, une lettre présentant l'étude leur a été donnée (Annexe 6), et avant d'entamer le protocole, les participants ont rempli et signé un consentement éclairé (Annexe 7 et 8). Ce dernier document stipule que seuls l'orthophoniste et l'étudiante rédigeant le mémoire ont accès aux vidéos filmées dans le cadre du protocole.

Les données nominatives recueillies lors des bilans n'ont été accessibles qu'à ces deux mêmes personnes et au médecin pratiquant les injections. Toutes les données ont été soigneusement anonymisées en attribuant un numéro à chaque patient, numéro uniquement connu de l'orthophoniste et de l'étudiante.

2.1.3 Caractéristiques des patients rencontrés

Parmi les 14 patients recrutés, 2 sujets ont participé au bilan pré-injections mais n'ont pas souhaité réaliser le traitement par injections de TB. La cohorte de 12 individus, âgés de 21 à 74 ans dont la moyenne d'âge est de 51 ans, est composée de 4 hommes et de 8 femmes. Sur ces 12 personnes, un patient présentait une PFP d'origine iatrogène suite à une intervention chirurgicale et les 11 autres étaient d'origine idiopathique dont deux sont apparues lors d'une grossesse. L'ancienneté des PFP est comprise entre 15 ans pour la plus ancienne et 8 mois pour la plus récente, avec une moyenne de 49 mois d'ancienneté pour la cohorte.

2.1.4 Description des syncinésies

Grâce aux vidéos réalisées lors des bilans pré-injections, un état des lieux des co-contractions présentes chez ces patients a pu être effectué (Fig.1 Annexe 9).

Il a été mis en évidence que l'orbiculaire de l'oeil est systématiquement mobilisé involontairement lorsque que le territoire inférieur de la face est en mouvement avec 100% des patients présentant une syncinésie bouche-oeil.

La contraction volontaire de l'œil implique de nombreuses co-contractions dans la zone faciale inférieure avec une syncinésie oeil-bouche observable chez 10 patients et une syncinésie oeil-menton constatée sur 11 patients pour le mentonnier et sur 9 pour le DAO.

La contraction involontaire du platysma existe à taux égal de 75% pour la fermeture des yeux et l'étirement labial du sourire.

Les co-contractions les moins observées sont l'élévation du sourcil lors du sourire (4 patients) et le signe du DAO (4 patients).

2.2 Déroulement

2.2.1 Les passations des bilans pré, J15 et J75

Les bilans pré-injections se sont déroulés entre septembre 2017 et janvier 2018 avec une séance d'injections au maximum dans les trois semaines à suivre. Les bilans de J15 ont eu lieu entre 13 et 20 jours après le traitement en fonction des disponibilités des patients et les bilans J75 entre 62 et 79 jours après les injections. En raison d'une indisponibilité, le bilan de J75 de la quatorzième patiente n'a pu être effectué.

Les bilans ont été réalisés par deux examinateurs, en binôme étudiant-orthophoniste ou bien seulement par l'orthophoniste. Les injections ont été pratiquées au sein de deux hôpitaux, à Paris et à Caen, par deux médecins différents.

2.2.2 La rééducation menée entre J15 et J75

Après le bilan de J15, les patients ont reçu une rééducation de type NMR. La rééducation orthophonique reposait sur le toucher thérapeutique pour l'étirement et la détente des muscles et sur quelques mouvements spécifiques. Parallèlement, le patient s'exerçait sur des exercices définis par le thérapeute. Ces derniers ont été finement déterminés en fonction des co-contractions du patient, celles qui ont été traitées et celles qui persistaient. Pour une même zone, les mouvements musculaires provoquant le moins de syncinésies ont été privilégiés.

Les trois principes fondamentaux de la NMR ont été transmis à tous les patients : des mouvements symétriques, de faible amplitude avec une lente vitesse d'exécution. Selon les

muscles ciblés, un à deux exercices ont été montrés au patient afin qu'il s'entraîne quotidiennement, sans jamais forcer.

Pour favoriser l'équilibre et l'étirement des muscles, les mouvements ont été proposés par paire : agoniste-antagoniste. Par exemple, pour le contrôle de la syncinésie bouche-oeil, le patient est invité à sourire et relâcher, 4 à 5 fois de suite ; puis, à projeter les lèvres en avant et relâcher, 4 à 5 fois de suite. Concernant l'inhibition des co-contractions des muscles du bas du visage, le patient alterne entre l'écarquillement et le plissement des yeux 4 à 5 fois de suite. Cet exercice, contrairement à la fermeture/ouverture palpébrale, permet de conserver le feedback visuel du miroir. Parallèlement à la réalisation de ces mouvements, le patient veille à ce qu'aucune contraction autre que celle du groupe musculaire sollicité n'intervienne.

2.3 Les ajustements apportés sur le livret d'évaluation des syncinésies

2.3.1 L'ajout du mentonnier

Suite aux premiers bilans des deux premiers patients en septembre 2017 et sur les conseils des médecins injecteurs, le mentonnier a été ajouté sur le livret d'évaluation des syncinésies pour l'évaluation quantitative. En effet, il convient d'affirmer que la zone du menton est fréquemment injectée pour traiter la contraction indésirable du mentonnier créant alors des fossettes type « peau d'orange » sur le menton.

La mesure objective de la co-contraction sur ce muscle a néanmoins été compliquée. Premièrement, il est complexe de positionner les électrodes lorsque le patient porte une barbe. D'autre part, le mentonnier étant un très petit muscle, la taille des électrodes est trop importante pour cette zone. Elles ne permettent pas d'évaluer suffisamment formellement le mentonnier du côté sain en raison d'une diffusion et d'un parasitage trop élevés.

2.3.2 Le projet thérapeutique

Dans le livret d'évaluation des syncinésies, à la suite des bilans de J15 et de J75, une page vierge intitulée « *Projet thérapeutique* » est présente afin que le rééducateur note les axes de travail à suivre. Au regard de la rééducation menée et décrite précédemment, la

modification de ces pages n'a pas été effectuée dans le cadre du protocole mais est proposée dans la version finale du livret (Annexe 10).

La rééducation est fondée sur des aspects communs à tous les patients et seuls les mouvements sont adaptés et personnalisés selon leur profil. Les principes fondamentaux inspirés de la NMR apparaissent donc dans le projet thérapeutique du livret, et le rééducateur dispose d'un espace libre pour y inscrire les mouvements définis en fonction des besoins du patient.

3. Le traitement des données

3.1 Quelles données ont été étudiées ?

Pour étudier l'accord entre les outils d'évaluation, toutes les données recueillies lors des bilans pré / J15 / J75 ont été utilisées : les *Composite Score* et *Synk Score* issus du Sunnybrook, les réponses des patients à l'auto-évaluation, les scores relevés avec le biofeedback EMG et les vidéos. Ces mêmes données ont permis d'analyser l'évolution des co-contractions au cours de ce protocole.

Concernant l'étude de l'efficacité des suggestions, ces dernières ainsi que les injections ont été recensées dans un tableau les répertoriant selon les muscles et l'hémiface concernée (saine ou atteinte).

La qualité du sourire et le traitement de la syncinésie oeil-bouche ont été étudiés à travers les données suivantes : le score du sourire volontaire et de la syncinésie associée à l'oeil (SunnyBrook), la note attribuée à la gêne concernant la bouche (auto-évaluation), et les scores relevés sur les zygomatiques avec le biofeedback EMG.

3.2 Comment ?

3.2.1 Le traitement des scores

Les scores issus du Sunnybrook et du biofeedback EMG ainsi que les notes de l'auto-évaluation ont été rentrés de manière anonyme dans des tableurs sur Numbers (version 4.3.1) et LibreOffice (version 5.4.5.1) puis traités avec ces mêmes logiciels et des statistiques descriptives.

3.2.2 Le traitement des vidéos

Afin d'analyser les vidéos, un tableau reprenant toutes les co-contractions observées a été rempli d'après le visionnage des vidéos de chaque patient. Les données vidéographiques recueillies en pré-injections ont d'ailleurs permis de déterminer les co-contractions les plus fréquentes, le nombre de co-contractions existantes pour un même patient ainsi que leur évolution dans le temps. Comme l'établit le consentement éclairé signé par les participants, seuls l'orthophoniste prenant en charge les patients et l'étudiante rédigeant ce mémoire ont eu accès à ces vidéos.

3.3 Remarque sur les valeurs du biofeedback EMG

Dans le cadre de l'évaluation des co-contractions, il n'existe aucune norme ni données chiffrées permettant d'affirmer si les valeurs relevées en m volts sont significativement élevées ou non. Cliniquement, il est cependant raisonnable d'avancer que plus la valeur est éloignée de zéro, plus la contraction involontaire est importante.

En outre, dans le cas des analyses basées sur les mesures quantitatives, pour un même muscle, les chiffres de l'hémiface saine ont toujours été soustraits aux chiffres de l'hémiface paralysée. Par conséquent, le biais que pourrait représenter les co-contractions naturellement présentes chez chaque individu a été éliminé.

Synthèse de la méthodologie suivie

Dans un premier temps, un livret d'évaluation des syncinésies a été créé afin de servir de support pour le protocole établi ; ce dernier est présent en Annexe 10. Par la suite, le protocole a été présenté à plusieurs patients ; 14 sujets ont été recrutés et 12 ont reçu un traitement par TB. En tout, 14 livrets ont été imprimés pour effectuer un bilan avant les injections, environ 15 jours après celles-ci et enfin 2 mois et demi après. Les bilans de J75 reposent néanmoins sur une cohorte de 11 patients et non plus 12. 37 passations sont ainsi comptabilisées sur la période de septembre 2017 à avril 2018. Parallèlement, les patients ont suivi une rééducation orthophonique de type NMR.

Résultats et analyse des données

1. Étude des accords entre les outils d'évaluation

1.1 Évaluation qualitative et quantitative

1.1.1 Le biofeedback EMG et le Sunnybrook

(Fig.2 Annexe 11)

Concernant l'évaluation pré-injections, le score le plus élevé au biofeedback EMG (le total des mesures d'un patient) correspond bien au *Synk Score* (Sunnybrook) le plus important. Les trois scores quantitatifs les plus élevés appartiennent également aux trois patients avec les *Composite Score* les plus faibles. Néanmoins, pour des scores au biofeedback EMG plutôt proches (de 47 à 57 m volts), les patients peuvent présenter des *Synk Score* très éloignés, soit de 3 à 8.

À quinze jours du traitement par TB, les deux mesures quantitatives les plus importantes concordent avec les deux *Synk Score* les plus hauts, et la mesure quantitative la plus faible correspond au patient avec le *Synk Score* le plus bas. Entre ces extrêmes, les *Synk Score* sont tous équivalents à 2 ou à 3 alors que les données objectives varient elles entre 11 et 33 m volts.

De la même manière que pour les bilans précédents, à J75, les scores les plus importants au biofeedback EMG et au Sunnybrook appartiennent aux mêmes patients. En dessous d'un score total d'une vingtaine de m volts, les *Composite Score* et les *Synk Score* sont relativement équivalents.

En conclusion, plus les co-contractions sont intenses, plus l'évaluation objective avec le biofeedback EMG et le Sunnybrook (*Composite Score* et *Synk Score*) semblent s'accorder. Il est à noter cependant, que pour un même *Synk Score*, les mesures objectives peuvent présenter des variations non-négligeables. Cela indique que l'évaluation avec le biofeedback EMG offre plus de précision.

1.1.2 Le biofeedback EMG et l'auto-évaluation

Avant les injections, les mesures objectives recueillies avec le biofeedback EMG montrent que le platysma est le muscle le plus intensément impliqué dans les co-contractions,

suivi du mentonnier puis de l'orbiculaire de l'oeil (Fig.3 Annexe 11). Selon l'auto-évaluation, la gêne des patients porte en premier lieu sur l'oeil lors du sourire : 10 plaintes ont été recensées avec des notes allant de 3 à 8 et une moyenne de 5,7/10. Seulement 5 patients ont évoqué une gêne au cou, avec une note moyenne de 5/10. La plainte concernant la zone buccale lors de la fermeture des yeux a été mise en avant par 5 patients, avec une note moyenne de 4,6/10.

Pour chacune des zones, les plaintes et les notes ne s'accordent pas toujours avec les taux du biofeedback EMG. Par exemple, pour une même gêne estimée à 8/10 par deux patients au niveau de l'oeil, leurs valeurs au biofeedback EMG sur l'orbiculaire de l'oeil est de 37 m volts pour l'un et de 16 m volts pour l'autre. De la même manière, pour une même réponse négative à la question de la gêne au niveau du cou lors de la fermeture des yeux, les mesures objectives peuvent se situer entre 3 m volts et 59 m volts.

En revanche, lors des passations de J15, tous les patients ont répondu négativement à la question sur une éventuelle gêne au niveau du cou et les valeurs quantitatives ont aussi considérablement diminué avec une moyenne de 2,6 m volts.

À J75, comme sur l'ensemble des bilans, les notes attribuées par les patients à la gêne ressentie sont très subjectives. Il peut être observé pour une faible gêne une mesure quantitative très haute, et inversement.

1.1.3 Le biofeedback EMG et les observations d'après les vidéos

(Fig.3 Annexe 11)

Le biofeedback EMG met en évidence l'intensité de la co-contraction mesurée alors que la vidéo permet d'analyser les co-contractions dans la globalité de la face en mouvement. Ainsi, sur les vidéos du bilan pré-injections et à J75, la syncinésie bouche-oeil est observable sur tous les patients. Les relevés du biofeedback EMG mettent en avant une très forte contractibilité des muscles du territoire inférieur de la face situant l'orbiculaire de l'oeil en troisième position avant le traitement, en quatrième place à J15 et en cinquième à J75.

Le frontal figure parmi les muscles les moins co-contractionnés avant le traitement et à J75 et la co-contraction bouche-front est également la moins observée sur les vidéos. À J15, c'est

le muscle avec le score objectif le plus élevé, mais aucune injection n'a été pratiquée dans cette zone de l'hémiface atteinte.

Suite à la comparaison des classements des muscles les plus concernés par les co-contractions d'après l'évaluation au biofeedback EMG et les vidéos, il semblerait que ces moyens d'évaluation ne s'accordent pas. Une certaine complémentarité est cependant notable.

1.2 Les sub-tests de l'évaluation qualitative

1.2.1 Le Sunnybrook et l'auto-évaluation

Avant le traitement par TB, le Sunnybrook et l'auto-évaluation du patient présentent de nombreuses variations et il n'est pas aisé d'établir une concordance entre ces deux outils. Par exemple, le patient avec le *Synk Score* le plus fort (11) ne présente pas la gêne la plus importante en évoquant uniquement une gêne à l'oeil estimée à 3 sur une échelle de 0 à 10. Les notes les plus élevées à l'auto-évaluation correspondent à des *Synk Score* situés entre 6 et 8. En outre, pour un *Synk Score* identique, 4 par exemple, les plaintes sont très variables : aucune gêne, une gêne portant uniquement sur le cou avec une note de 8/10 ou encore pour un autre patient, une plainte portant sur l'oeil (5/10) et sur la bouche (3/10).

Deux semaines après le traitement, la plupart des *Synk Score* sont plus uniformes (de 2 à 3) et les plaintes recensées avec l'auto-évaluation sont également plus homogènes. Effectivement, aucune gêne n'est évoquée au niveau du cou et les notes attribuées à l'oeil ou la bouche situent la gêne des patients entre 1 et 5 sur une échelle de 0 à 10.

À J75, les deux outils s'accordent pour les deux patients avec les meilleurs *Composite Score*, car ils n'évoquent aucune gêne à l'auto-évaluation. Les résultats des autres patients, comme pour les bilans pré-injections, sont très variables.

1.2.2 Le Sunnybrook et les observations d'après les vidéos

(Fig.4 Annexe 11)

Pour l'ensemble des bilans, les *Synk Score* les plus élevés correspondent aux *Composite Score* les plus faibles et le nombre de co-contractions notées sur les vidéos s'accordent également en figurant parmi les plus hauts pour ces patients.

À J15, tous les patients avec un *Synk Score* équivalent à 2 ou 3 et avec un *Composite Score* variant entre 60 et 93 présentent une moyenne de 3,3 co-contractions sur les vidéos sur une fourchette de 1 à 4 co-contractions par patient. Deux mois plus tard, les *Composite Score* ont augmenté, mais la tendance est la même avec 1 à 4 co-contractions notées pour chaque patient possédant un *Synk Score* à 2 ou 3.

Il semblerait que ces deux types d'évaluation qualitative concordent dans la mesure où elles mettent en évidence la même homogénéité pour 10 patients et des scores supérieurs pour les deux patients avec les profils syncinétiques plus sévères. Cependant, l'accord avec la vidéo paraît plus franc pour le *Synk Score* que pour le *Composite Score*.

1.2.3 L'auto-évaluation et les observations d'après les vidéos

Pour les syncinésies oeil-bouche et bouche-oeil, la vidéo et l'auto-évaluation sont en accord sur l'ensemble des passations (pré-injections, J15 et J75). En effet, la plainte des patients porte en premier lieu sur l'oeil, avec une gêne estimée à 5,7/10 en moyenne avant les injections et la zone buccale constitue la seconde plainte la plus fréquente. Ces deux syncinésies sont par ailleurs parmi les co-contractions les plus visibles sur les vidéos.

Les patients évoquent peu de gêne sur la zone du cou, avec seulement 5 plaintes et une note moyenne de 5/10 en pré-injections, puis 3 plaintes avec une moyenne de 1,3/10 à J75, et aucune gêne évoquée à J15. Sur les vidéos avant le traitement, la contraction involontaire du platysma a pourtant été relevée 8 fois sur les mouvements palpébraux et 8 fois sur les mouvements labiaux.

Synthèse sur l'accord des moyens d'évaluation

Selon les outils sélectionnés, l'évaluation qualitative et les chiffres quantitatifs issus du biofeedback EMG sont plus ou moins en harmonie. En ce qui concerne le SunnyBrook, les deux évaluations semblent concorder pour les patients présentant les profils situés aux extrêmes, mais le biofeedback EMG apporte bien plus de précision pour les profils modérés. Aucun accord ne peut être établi pour l'auto-évaluation et le biofeedback EMG en pré-injections, mais les deux outils mettent en évidence la même considérable réduction des co-

contractions à J15. Malgré des données divergentes entre la vidéo et les mesures objectives, ces deux évaluations apparaissent comme très complémentaires.

Pour l'évaluation qualitative, il est difficile de conclure à un accord entre l'auto-évaluation et le SunnyBrook même si les résultats à J15 semblent s'être homogénéisés de la même manière pour les deux subtests. La vidéo et le SunnyBrook s'accordent lorsque le *Synk Score* est considéré, mais la concordance est moins nette avec le *Composite Score*. Quant à l'auto-évaluation et les vidéos, si les deux outils présentent un accord franc pour l'oeil et la bouche, les données concernant le cou montrent une grande divergence.

2. Étude des suggestions et des injections effectuées

2.1 Proportion des suggestions suivies d'une injection

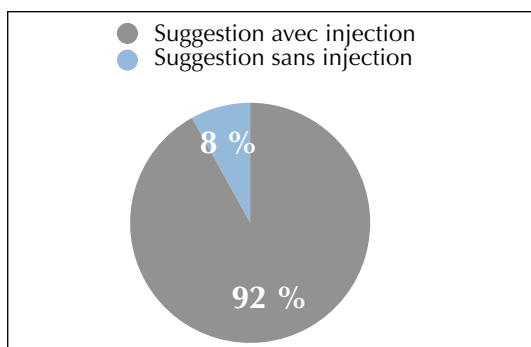


Fig 5. **Suggestions réalisées** : part des suggestions suivies d'une injection et des suggestions non suivies d'une injection.

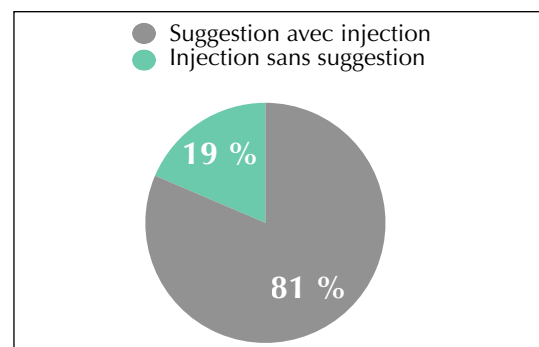


Fig 6. **Injections effectuées** : part des injections suivant une suggestion et des injections sans suggestion.

2.1.1 Part des injections précédées d'une suggestion

Sur les 62 suggestions transmises au médecin, 57 injections ont été pratiquées, soit 92% (Fig.5 ci-dessus). Les injections précédées d'une suggestion représentent ainsi une part de 81% parmi le nombre total d'injections réalisées (Fig.6 ci-dessus).

2.1.2 Part des suggestions non suivies d'une injection

Parmi les 62 suggestions effectuées au médecin, 5 n'ont pas donné lieu à une injection, soit 8% (Fig.5 ci-dessus). Les zones concernées sont les suivantes : le frontal (2) et le zygomatique (1) du côté sain et le DAO (1) et le platysma (1) du côté paralysé.

2.1.3 Part des injections non précédées d'une suggestion

Par ailleurs, 13 injections n'ayant pas fait l'objet d'une suggestion ont été pratiquées, soit une part de 19% sur l'ensemble des injections reçues par les patients. Elles portent sur les muscles suivants : le transverse du nez (2) et le DLI (2) pour l'hémiface saine et le corrugateur (2), le buccinateur (3) et le mentonnier (2) pour l'hémiface atteinte.

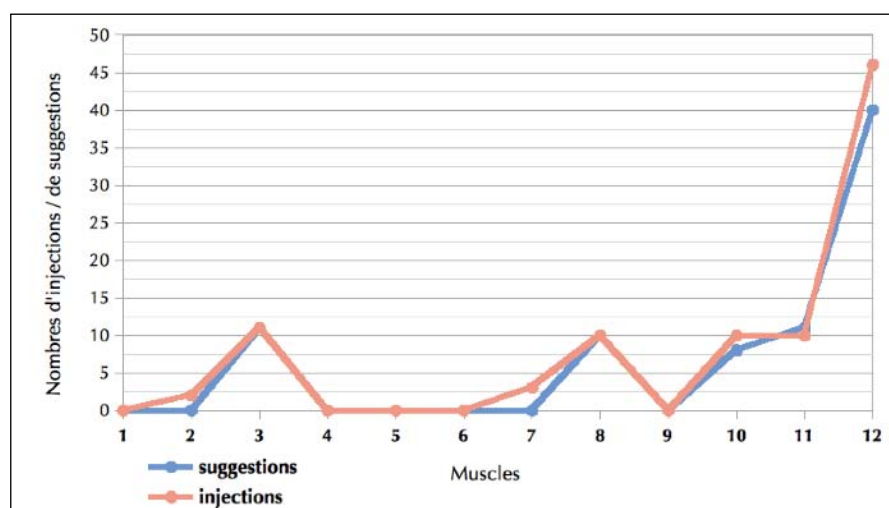
2.2 Détails selon les muscles ciblés

2.2.1 L'hémiface paralysée

Fig.7 Pertinence des suggestions du côté atteint

Muscles :

- 1.frontal
- 2.corrugator
- 3.orbiculaire de l'oeil
- 4.transverse du nez
- 5.releveur naso-labial
- 6.zygomatique
- 7.buccinateur
- 8.DAO
- 9.DLI
- 10.mentonnier
- 11.platysma
- 12.total de l'hémiface



Les injections de TB sur l'hémiface paralysée ont pour objectif de réduire les co-contractions et la spasticité. Les muscles ayant été les plus injectés sont l'orbiculaire de l'oeil (11), le DAO (10), le platysma (10) puis le mentonnier (10) (Fig 7 ci-dessus). Le buccinateur (3) et le corrugator (2) ont également reçu des injections, mais n'ont pas fait partie des suggestions.

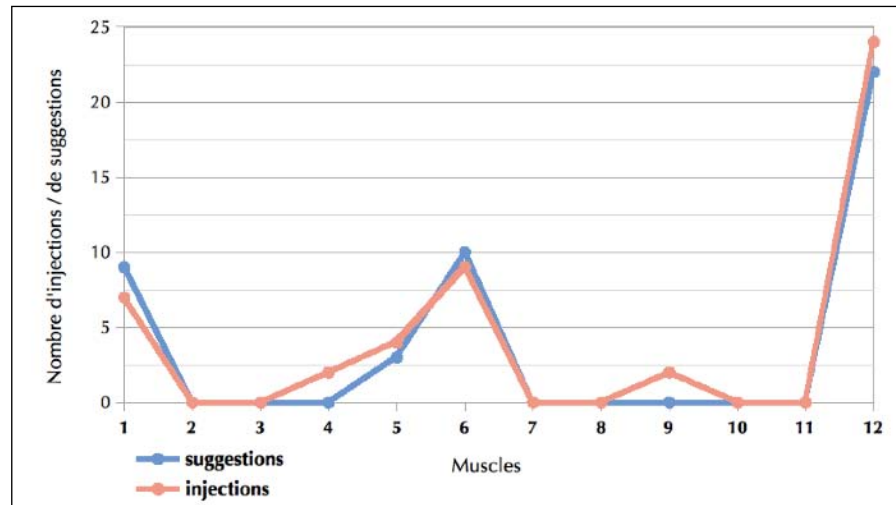
Il convient de constater que les zones les plus soumises aux injections sont bien celles définies comme générant le plus de co-contractions lors du bilan pré-injections. Effectivement, l'oeil représentait la plainte la plus importante sur l'ensemble de la cohorte. Le territoire inférieur de la face avec le DAO, le mentonnier et le platysma enregistrait des scores très élevés au biofeedback EMG.

2.2.2 L'hémiface saine

Fig. 8. Pertinence des suggestions du côté sain

Muscles :

- 1.frontal
- 2.corrugator
- 3.orbiculaire de l'oeil
- 4.transverse du nez
- 5.releveur naso-labial
- 6.zygomatique
- 7.buccinateur
- 8.DAO
- 9.DLI
- 10.mentonnier
- 11.platysma
- 12.total de l'hémiface



Les injections de TB sur l'hémiface saine améliorent la symétrie de la face au repos et en mouvement. La capacité motrice des muscles paralysés n'ayant pas récupéré intégralement, réduire celle des muscles en controlatéral est une bonne alternative pour le traitement de l'asymétrie.

Ici, les principaux muscles sur lesquels cette procédure a été réalisée sont le zygomatique (9), le frontal (7), le releveur naso-labial (4) et le DLI (2). Si les trois premiers ont fait l'objet de suggestions, cela n'a pas été le cas pour le DLI (Fig. 8 ci-dessus).

3. Étude du traitement des co-contractions face à un déficit musculaire résiduel

3.1 Préservation de la qualité du sourire

3.1.1 Les muscles du sourire

Lors du bilan pré-injections, 10 patients sur les 12 présentaient une syncinésie oeil - bouche avec une élévation de la commissure labiale à la fermeture palpébrale. Afin de ne pas altérer la qualité du sourire sur un visage présentant déjà des séquelles, il a été décidé de ne pas suggérer d'injections sur les muscles du sourire du côté paralysé. Les médecins n'ont pratiqué aucune injection sur les zygomatiques, le releveur naso-labial ou sur le risorius du côté atteint.

Malgré l'absence d'une action directe sur les zygomatiques, il a été constaté que les scores du biofeedback EMG sur le zygomatique de l'hémiface paralysée ont diminué entre les bilans pré-injections et à J75 avec une baisse évidente à J15 (Fig.9 et Fig.11 Annexe 11). Aussi, d'après le Sunnybrook, la syncinésie oeil-bouche connaît une baisse considérable à J15, mais observe une nouvelle augmentation à distance, à J75 (Fig.12 Annexe 11).

D'autre part, des injections ont été pratiquées sur le zygomatique de l'hémiface saine pour 9 patients ainsi que sur le releveur naso-labial pour 4 patients dans le but d'améliorer l'équilibre du sourire. D'après les scores des mouvements volontaires du Sunnybrook, le sourire est de fait évalué plus symétrique qu'avant les injections (Fig.10 Annexe 11).

3.1.2 Le buccinateur

Les trois patients ayant reçu des injections dans le buccinateur de l'hémiface atteinte, présentaient au bilan pré-injections une syncinésie oeil-bouche. Si l'ensemble de la cohorte a connu une réduction du score du zygomatique au biofeedback EMG, cette diminution est nettement plus importante et plus durable chez les patients ayant reçu des injections dans le buccinateur (Fig.11 Annexe 11). Pour deux de ces trois patients, la syncinésie oeil-bouche n'est plus visible sur la vidéo réalisée à J15. À J75 cependant, cette co-contraction réapparaît d'un point de vue clinique, mais demeure peu intense d'un point de vue quantitatif.

C'est également pour ces trois mêmes patients qu'il est noté le progrès le plus important du score du sourire volontaire au Sunnybrook (Fig. 10 Annexe 11).

3.1.3 Libération du sourire en traitant le muscle antagoniste

Le signe du DAO, soit la contraction involontaire du DAO empêchant l'action des zygomatiques lors du sourire a été observé sur 4 patients d'après les vidéos pré-injections. Le biofeedback EMG a mesuré la contraction indésirable du DAO lors de la fermeture palpébrale et le place ainsi, avec un score moyen de 13 m volts, en quatrième position parmi les muscles impliqués dans les syncinésies (Fig.3 Annexe 11).

Si l'activité involontaire des muscles de la partie inférieure de la face n'a pas été évaluée quantitativement lors du sourire, il est avéré que leur contractibilité est forte lors de la

fermeture des yeux. Le platysma et le DAO ont donc été fortement injectés et les 9 patients concernés ont vu le score du sourire volontaire au Sunnybrook évoluer : une moyenne de 3,78/5 avant les injections, de 4/5 à J15, et de 3,88 à J75 (Fig.10 Annexe 11). Parmi ces patients, 7 ont reçu des injections dans le zygomatique sain ce qui participe également à l'amélioration de ce score et à la symétrie du sourire.

3.2 Protection de l'oeil

Sur les 12 patients, 11 ont reçu des injections sur l'orbiculaire de l'oeil du côté paralysé afin de traiter le rétrécissement de l'oeil lors de mouvements labiaux. Par conséquent, l'orbiculaire se place comme le muscle le plus injecté sur l'ensemble des muscles ayant reçu des injections.

Un seul patient n'a pas bénéficié d'injections au niveau de l'oeil malgré une syncinésie bouche-oeil, accentuée lors de la mastication. Aucune suggestion n'a d'ailleurs été préconisée en raison de la plainte du patient. Ce dernier présentait de nombreuses co-contractions, mais sa gêne principale reposait sur la fermeture de son oeil de l'hémiface atteinte. La fermeture n'ayant pas intégralement récupéré, la fatigue oculaire très présente rendait difficiles certains moments de la vie quotidienne comme la conduite. La plainte concernant la fermeture de son oeil étant plus importante que la gêne provoquée par les syncinésies bouche-oeil ou menton-oeil, des injections de TB dans cette zone auraient été trop risquées et non adaptées au patient.

3.3 Rapport entre les scores du Sunnybrook et le nombre d'injections

Plus le *Composite Score* du Sunnybrook est faible, plus cela signifie que le visage présente des séquelles, qu'il s'agisse de déficits musculaires séquellaires, de syncinésies ou de spasmes. Dans ce protocole, les patients avec un *Composite Score* très bas, soit inférieur à 40, sont ceux qui ont eu le nombre le plus élevé de zones injectées. Les patients avec un *Composite Score* entre 50 et 70 présentent 5 à 7 muscles injectés (Fig.13 Annexe 11). Il semble que plus la face d'un patient présente des séquelles, plus elle recevra d'injections. Les patients ayant bénéficié de multiples injections n'ont présenté aucun effet indésirable. Malgré

une action paralysante, la TB, sous condition qu'elle soit justement ciblée et dosée, apparaît comme un traitement satisfaisant même sur un visage n'ayant que partiellement récupéré.

D'autre part, il semble impossible d'établir de lien entre le *Synk Score* du Sunnybrook et le nombre de zones injectées. Par exemple, pour un même *Synk Score* à 4, trois patients différents ont eu 4, 5, ou 7 muscles injectés (Fig.14 Annexe 11).

4. Étude de l'évolution des syncinésies

4.1 Évolution entre les bilans pré-injections et à J15

Entre les bilans pré-injections et les bilans réalisés deux semaines après le traitement, les co-contractions ont considérablement diminué en nombre et en intensité. En effet, pour tous les patients, il est noté une baisse importante des mesures effectuées avec le biofeedback EMG. Le zygomatique, avec un score supérieur ou égal pour deux patients est à mettre en lien avec l'unique traitement de l'oeil pour la patiente 2, et la différence de 1 m volt seulement pour la patiente 8 (Fig.15 Annexe 11).

La diminution de la moyenne du *Synk Score*, de 5,75 à 3,17 permet également d'affirmer que les syncinésies ont été réduites (Fig.20 Annexe 11). La moyenne du *Composite Score* observe une augmentation de 10,16 points avec 2 patients pour lesquels le *Composite Score* à J15 est inférieur à celui avant le traitement (Fig.22 Annexe 11).

Sur les vidéos, alors que 85 co-contractions ont été comptabilisées sur l'ensemble de la cohorte avant les injections, 46 sont constatées lors du bilan à J15. Si aucune nouvelle syncinésie n'est notée à J15, l'oeil reste la co-contraction la plus fréquente.

Parmi les six muscles évalués à l'aide du biofeedback EMG, le platysma enregistre la baisse la plus conséquente en passant d'une moyenne de 20,3 à 2,6 m volts. Il est suivi du mentonnier avec une moyenne passant de 19,1 à 6,2 m volts et de l'orbiculaire de l'oeil diminuant de 16,5 à 4,1 m volts (Fig.9 Annexe 11). Sur les vidéos, c'est la co-contraction du mentonnier qui semble avoir le plus régressé ; elle n'est observée lors de la fermeture palpébrale que chez 3 patients à J15 face à 11 patients avant les injections.

4.2 Évolution entre les bilans à J15 et à J75

En moyenne, la somme des scores relevés avec le biofeedback EMG sur l'hémiface atteinte augmente légèrement, soit de 24,75 à 27,42 m volts (Fig.16 Annexe 11). Cette hausse est aussi perceptible sur l'évolution des scores du Sunnybrook (Fig.19 à 22 Annexe 11). L'augmentation la plus élevée est observée chez des patients présentant des co-contractions très intenses au bilan pré-injections, soit les patients 1 et 7. Il y a quelques participants comme la patiente 11 et la patiente 13 pour lesquels la progression de la réduction des co-contractions perdure (Fig. 15 Annexe 11).

D'après les résultats de l'évaluation quantitative, le platysma semble retrouver une contractibilité involontaire plus importante que les autres muscles (Fig.9 Annexe 11). En se fiant aux notes de l'auto-évaluation et aux valeurs quantitatives, la résorption des syncinésies oeil-bouche et bouche-oeil se stabilisent dans le temps (Fig.9 & 18 Annexe 11). Si le nombre de plaintes rapportées pour la zone de la bouche et du cou augmente légèrement, les plaintes à propos de l'oeil ont largement diminué entre J15 et J75 (Fig.16 Annexe 11).

4.3 Conclusion sur l'évolution des co-contractions

Les résultats, quels que soient les outils utilisés, mettent en évidence une réduction considérable des co-contractions deux semaines après le traitement par TB. Seul le nombre de plaintes concernant l'oeil augmente légèrement, mais avec note moyenne très inférieure (Fig. 17 & 18. Annexe 11).

Si pour certains patients la diminution des co-contractions se poursuit à distance des injections, d'autres présentent une nouvelle hausse de leurs syncinésies. Cette augmentation est cependant à différencier selon les muscles. Effectivement, d'après les résultats de l'évaluation quantitative la contractibilité de l'oeil se stabilise pour tous les patients. En revanche, pour les patients avec des syncinésies oeil-menton ou oeil-bouche très intenses initialement, la contractibilité des muscles DAO, mentonnier et platysma augmente à nouveau (Fig. 15 Annexe 11: cf. les patients 4, 7, 8).

Discussion

1. Rappels et discussion des principaux résultats et des hypothèses de travail

1.1 L'accord entre les évaluations

Selon les outils d'évaluation, l'accord qu'ils exposent semble être plus ou moins élevé. L'auto-évaluation concorde rarement avec les autres tests, mais cela s'explique avant tout par la subjectivité qu'elle implique. En effet, c'est le ressenti du patient vis-à-vis de ces séquelles qui est sollicité et ce dernier dépend du vécu de la PFP, de son impact sur les plans esthétique, fonctionnel et social ainsi que de la personnalité du patient. Ainsi, alors que certains peuvent être très affectés par une discrète co-contraction, d'autres patients ne seront absolument pas gênés par une ou plusieurs syncinésie(s) importante(s).

Entre l'évaluation quantitative et le Sunnybrook, un accord s'observe uniquement sur les profils extrêmes, soit les patients avec des syncinésies sévères. Pour un score équivalent, les mesures objectives du biofeedback EMG peuvent ainsi être très variables. Ces éléments indiquent que dans le cadre de séquelles légères à modérées, le Sunnybrook manque de nuances. Si le biofeedback EMG et la vidéo ne concordent pas, la complémentarité qu'ils affichent est intéressante pour apprécier l'évolution des syncinésies. Le biofeedback EMG détermine les injections nécessaires en fonction de l'intensité de la contractibilité du muscle alors que la vidéo propose une approche plus écologique et esthétique. Une co-contraction estimée très intense quantitativement peut effectivement être que peu visible cliniquement.

Les évaluations quantitative et qualitative ne sont pas toujours en accord, mais confronter leurs données assure de cibler au mieux ce qu'il est nécessaire de traiter.

1.2 La précision et la pertinence des suggestions

Plus de 9 suggestions sur 10 ont été suivies d'injections dans la zone indiquée ce qui laisse penser que l'évaluation réalisée avant le traitement permet de déterminer avec précision les zones nécessitant des injections TB. Par ailleurs, il y a eu plus d'injections effectuées sans suggestion les précédant (19%) que de suggestions non suivies d'une injection (8%).

Parmi les 13 injections n'ayant pas fait l'objet d'une suggestion, sont retrouvés le DLI et le transverse du nez pour l'hémiface saine. Les potentielles injections du côté sain n'ayant

pas fait l'objet d'une évaluation aussi détaillée que celle traitant les co-contractions lors du bilan pré-traitement, elles ont été définies d'après une appréciation globale de la face du patient. Les examinateurs n'ont ainsi pas porté d'attention particulière sur ces deux muscles contrairement au zygomatique et au frontal.

D'autre part, pour l'hémiface atteinte, le corrugateur et le buccinateur sont deux muscles peu, voire pas du tout évalués. En effet, aucune mesure objective n'a été relevée sur ces muscles et les expressions faciales du Sunnybrook ou de la vidéo ne les sollicitent pas. Ces éléments expliquent ainsi pourquoi ces zones n'ont pas l'objet de suggestions.

1.3 La réduction des effets indésirables

Afin de réduire les effets indésirables non seulement directement liés à la procédure d'injection (produit, dilution, geste), mais également liés aux conséquences de l'action paralysante du produit, la démarche doit reposer sur les deux axes suivants :

- anticiper ces effets grâce aux connaissances des thérapeutes (par exemple, ils savent que les injections dans le zygomatique risquent de réduire la qualité du sourire) ;
- s'appuyer sur la plainte du patient et la gêne fonctionnelle que constituent les séquelles de sa PFP.

La combinaison de ces deux attitudes garantit l'efficacité du traitement en favorisant la satisfaction et donc l'implication du patient dans sa prise en charge.

1.4 La préservation du sourire

Malgré une syncinésie oeil-bouche avec élévation de la commissure labiale très fréquente, aucune injection n'a été suggérée ni réalisée au niveau du zygomatique de l'hémiface atteinte. L'objectif était de ne pas altérer la qualité d'un sourire présentant une récupération satisfaisante ou d'amplifier le déficit séquellaire. D'après les différents outils d'évaluation, le sourire a été préservé et l'évaluation qualitative met même en évidence une amélioration de celui-ci. Cette dernière peut se traduire par un score plus élevé dans la section *mouvements volontaires* du Sunnybrook, par une augmentation de l'amplitude et de la symétrie du sourire sur les vidéos, ou par des remarques positives émises par les patients.

À l'origine de cette amélioration, plus marquée à J15 qu'à J75, plusieurs éléments explicatifs se dessinent :

- les injections effectuées sur le zygomatique et le releveur naso-labial de l'hémiface saine ont rendu le sourire plus symétrique ;
- les injections sur le coté atteint ont contribué à réduire la spasticité de l'ensemble de l'hémiface provoquant également de la détente pour les muscles du sourire ;
- le traitement du DAO, muscle antagoniste au zygomatique a permis de libérer le sourire.

2. Discussion des résultats complémentaires

2.1 Le buccinateur

Le buccinateur est un muscle facial profond, et sa contraction involontaire lors de la fermeture palpébrale est observable en demandant au patient de fermer/ouvrir et les yeux alors que l'examineur observe la face interne de sa joue, cavité buccale ouverte. Il paraît en revanche impossible de mesurer sa contractibilité avec le biofeedback EMG comme cela a été fait pour les autres muscles.

Sa co-contraction simultanée à des mouvements tels que la fermeture palpébrale ne semble pas engendrer de gêne fonctionnelle et ne constitue pas une plainte flagrante chez les patients. Une patiente s'est plaint lors de l'auto-évaluation en pré-injections d'une sensation de tiraillement dans la joue lors de la fermeture des yeux. Une syncinésie oeil-bouche avec élévation de la commissure labiale étant également présente, il est complexe de déterminer exactement quel(s) muscle(s) provoque(nt) cette gêne.

Il est intéressant de noter que les trois patients ayant reçu des injections dans le buccinateur, sont ceux pour lesquels la syncinésie oeil-bouche a connu la diminution la plus importante et la plus durable, quel que soit le moyen d'évaluation utilisé. Si le buccinateur permet de gonfler/rentrer les joues, il semblerait ici que les injections de TB dans ce muscle représentent une véritable alternative au traitement de l'élévation involontaire de la commissure labiale.

Parmi ces trois patients, l'une d'entre eux a évoqué une gêne singulière, potentiellement attribuable aux injections dans le buccinateur : le sourire volontaire était satisfaisant, mais la patiente se sentait gênée et plus « empêchée » lors du sourire spontané.

2.2 Les muscles les plus injectés

2.2.1 L'hémiface paralysée

Les muscles les plus injectés, l'orbiculaire de l'oeil, le mentonnier, le DAO et le platysma sont les muscles jugés comme les plus contractés involontairement sur l'ensemble des bilans. Par ailleurs, ces zones correspondent aussi aux co-contractions les plus décrites dans la littérature. Il convient ainsi d'affirmer que malgré les variabilités individuelles, les patients avec des syncinésies post-paralytiques estimées modérées à sévères présentent plus ou moins des profils semblables si ce sont les muscles impliqués qui sont considérés.

2.2.2 L'hémiface saine

Sur le côté sain, ce sont les muscles frontaux, zygomatiques et releveurs qui ont été le plus fréquemment injectés. Afin d'améliorer la symétrie et de renforcer le travail fonctionnel de l'hémiface atteinte, des suggestions d'injections du côté sain ont été déterminées grâce à des mouvements complémentaires demandés au patient. D'après les résultats, il semble que l'examineur doive se concentrer sur les mouvements suivants, dont quelques-uns sont réalisés lors du Sunnybrook :

- le sourire (zygomatiques et releveur naso-labial) ;
- le lever de sourcils (frontal) ;
- le froncement de sourcils (corrugateur) ;
- découvrir les dents du bas, « grogner » (DLI, transverse du nez).

2.3 Constats cliniques

2.3.1 Le ressenti des patients par rapport au traitement

Sur les 14 patients ayant initialement adhéré au protocole du mémoire, deux n'ont pas souhaité poursuivre en raison de leur appréhension face au traitement par TB. La majorité des patients ont également fait part au moment du bilan pré-injections de leurs questionnements et de leur inquiétude face à ce type de traitement. Leurs interrogations reposaient essentiellement sur l'action paralysante de la TB et l'éventuelle douleur liée au geste.

La TB étant davantage connue pour son usage esthétique que thérapeutique, il est capital que les professionnels autour du patient concerné par ce traitement prennent le temps d'expliquer son mécanisme d'action, son intérêt et les objectifs.

Par ailleurs, si aucun effet secondaire n'a été noté après les injections, plusieurs patients ont évoqué la sensation d'un déficit musculaire plus marqué à J15. Ce ressenti reste subjectif et très lié au vécu de la PFP et de ses séquelles. Quelques jours après le traitement, l'action de la TB est à son paroxysme et la moindre sensation de paralysie peut être très perturbante pour les patients.

2.3.2 Questionnement sur le rôle compensatoire des masticateurs

Les injections de TB sont fréquentes dans le cadre du traitement des troubles des ATM⁴ et des masticateurs : douleurs, bruxisme, claquement. Les trois muscles de la mastication, les masséters, les ptérygoïdiens et les temporaux, sont innervés par le nerf trijumeau (V), également responsable de la sensibilité de la face. Le temporal peut, par ailleurs, être utilisé dans les opérations de réanimation après une PFP définitive.

Parallèlement au traitement des syncinésies, le patient 1 a reçu des injections dans le muscle temporal ipsilatéral à sa PFP en raison d'une grande asymétrie entre les deux muscles temporaux. Il présentait également d'intenses douleurs à la mâchoire.

Cliniquement, il a été remarqué que suite à une PFP, certains patients développent une hyperactivité voire une hypertrophie des muscles masticateurs. Le patient 1 par exemple, conservait un déficit musculaire majeur sur les muscles frontal et zygomatique alors que le muscle temporal du même côté était hypertrophié. La question se pose de savoir si cette hyperactivité du temporal du côté de la PFP ne pourrait pas être en lien avec le déficit résiduel des muscles innervés par le nerf facial. De même, une hyperactivité du masséter pourrait s'expliquer par la compensation du déficit des muscles de la joue comme le risorius. Ce dernier, parallèle au buccinateur mais sur le plan superficiel, s'insère en effet sur le masséter.

Il convient de se demander si ces patients cumulent des troubles des ATM et des masticateurs et une PFP, ou si ces troubles surviennent secondairement au déséquilibre provoqué par la PFP.

⁴ ATM : Articulations Temporo-Mandibulaires

2.3.3 Les syncinésies naturelles

Dans l'évaluation quantitative, les mesures effectuées du côté sain aident à évaluer l'intensité réelle des co-contractions en différenciant l'activité musculaire naturellement présente chez le patient et les co-contractions post-paralytiques.

La totalité des scores recueillis avant le traitement sur l'hémiface saine se situe entre 7 et 39 m volts selon les patients. Le patient avec le score le plus élevé pour l'hémiface saine est également le patient avec les syncinésies les plus sévères. Il est donc raisonnable de s'interroger sur la diffusion des co-contractions de l'hémiface atteinte sur le côté controlatéral lors des mesures. Il s'avère par ailleurs que ce patient semblait mal dissocier les mouvements de la face avec des mouvements très globaux et des difficultés d'ordre praxique. Naturellement, les individus présentent des co-contractions plus ou moins importantes. La patiente 2 par exemple, très expressive, avait beaucoup de difficultés à dissocier le territoire supérieur et inférieur du visage. Quant à la patiente 11, sur le côté sain, il a été noté grâce aux vidéos que la commissure labiale s'élève à l'ouverture des yeux.

Ces co-contractions, présentes à différents degrés selon les personnes, sont à prendre en compte lors d'un traitement des syncinésies post-paralytiques. Le traitement et l'inhibition des syncinésies séquellaires ne doit pas altérer la spontanéité et le caractère naturel de l'expression faciale du patient. Lors de l'expression d'émotions comme la surprise, la peur ou le dégoût, c'est effectivement tout le visage qui se mobilise. Si les syncinésies post-paralytiques détériorent la qualité de ces mouvements, les injections de TB ne doivent pas les résorber au prix d'un déséquilibre des mimiques naturelles du patient.

3. Comparaison avec les données de la littérature actuelle

3.1 Données anatomiques et répartition des co-contractions

Les muscles de la face, sont innervés par le nerf facial dont les quatre rameaux principaux émergent de la parotide (Vacher & Cyna-Grose, 2015). Le dernier rameau, le marginal de la mandibule dont se détache également un rameau cervical innervant le platysma, est responsable de la motricité du DAO, du DLI et du mentonnier. Cette innervation commune pourrait expliquer la fréquence des co-contractions simultanées du DAO, du mentonnier et du platysma, un trio injecté chez 67% des patients. L'insertion du platysma

pour sa partie supérieure se fait au niveau de la commissure labiale, et tout comme le DAO, il agit en tant qu'antagoniste aux muscles relevant la commissure labiale. Dans le cadre du traitement de la syncinésie oeil-menton, mais également pour le traitement du sourire, il apparaît donc essentiel de considérer ces deux muscles. Dans cette étude, les injections dans le duo DAO-Platysma ont été pratiquées pour 75% des patients.

3.2 Traitement précoce de l'hémiface saine

3.2.1 Présentation de deux études

En 2014, Orlova & al., ont étudié l'impact des injections de TB dans les 24 à 48h suivant la PFP sur l'hémiface préservée. L'hypothèse de travail suivie reposait sur la régression de l'asymétrie à court terme et la diminution du risque d'apparition de séquelles (syncinésies et spasmes) à long terme. L'étude, réalisée sur deux groupes de patients présentant une PFP d'origine iatrogène, a mis en avant une récupération plus rapide de la motricité des muscles paralysés pour les patients ayant reçu le traitement du coté sain.

Une autre étude, auprès de patients avec des PFP d'origines diverses (idiopathique, zostérienne et traumatique) a proposé des injections sur l'hémiface saine entre 1 et 6 mois suivant l'apparition de la PFP. Un mois après le traitement, l'échelle de House & Brackmann a montré une meilleure amélioration de la PFP pour les patients traités précocement (Kim, 2013).

3.2.2 Discussion éthique

Si les avantages comme la simplicité et la rapidité du traitement ainsi que la durée d'action de la TB ont été mis en avant dans la première étude (Orlova & al., 2014), des effets secondaires comme l'affaiblissement du sourire et un ptôsis ont été notés pour deux patients de l'étude de Kim (2013). Le recrutement des patients pour cette nouvelle technique constitue une véritable question. En effet, pratiquer des injections très précocement du coté sain implique qu'aucune chance n'est laissée à une éventuelle prompte récupération spontanée. Orlova & al., (2014) ont ainsi limité l'expérience à des PFP d'origine iatrogène suite à l'exérèse de tumeurs de la fosse crânienne et de l'angle pontocérébelleux. La lésion du nerf étant alors très proximale, le risque de séquelles est élevé. Le recrutement peut aussi se baser

sur le jugement d'un mauvais pronostic de récupération comme dans l'étude de Kim (2013) mais il semble alors complexe de pratiquer des injections dans les quelques jours suivant la PFP.

3.3 Le cas du platysma

Identiquement à l'étude de Dall'Angelo & al., (2014), la contraction involontaire du platysma a été observée sur l'ensemble des mouvements du Sunnybrook ainsi que de manière récurrente lors de la fermeture palpébrale et du sourire sur les vidéos. Si les plaintes étaient moins nombreuses que pour l'oeil ou la bouche, le platysma est le muscle ayant enregistré les scores les plus élevés avec le biofeedback EMG.

Fréquemment injecté, une nette amélioration a été observée à 15 jours du traitement pour le platysma, mais la co-contraction apparaît de nouveau, plus à distance. La littérature concernant la rééducation des séquelles de la PFP fournit peu d'indications sur le platysma. Il semble néanmoins compliqué d'inhiber la co-contraction du platysma avec une approche rééducative classique. Le contrôle volontaire du platysma est moins développé et plus complexe à acquérir contrairement aux muscles responsables des mouvements labiaux et palpébraux.

4. Intérêt du protocole proposé

4.1 Pertinence des muscles définis pour l'évaluation quantitative

L'évaluation créée dans cette étude a permis de cibler plus de 80% des injections nécessaires au traitement des syncinésies par TB, et plus de 90% des suggestions émises ont été suivies d'injections.

Les muscles les plus souvent injectés du côté paralysé, c'est-à-dire l'orbiculaire de l'oeil, le DAO, le mentonnier et le platysma font bien partie des muscles évalués avec le biofeedback EMG. Cependant, la mesure du mentonnier s'est avérée difficile.

De plus, il aurait pu être intéressant de mesurer la co-contraction du DAO et du platysma lors du sourire et non seulement lors de la fermeture des yeux de manière à objectiver le signe du DAO par exemple.

4.2 Discussion des outils d'évaluation utilisés

4.2.1 Critique du Sunnybrook

Si le Sunnybrook est l'outil le plus utilisé pour l'évaluation des syncinésies, il présente de nombreuses limites : il ne met pas en évidence les muscles impliqués dans les syncinésies, il ne distingue pas les co-contractions lorsqu'il y en a plusieurs lors d'un même mouvement, et enfin, il implique un incontestable biais inter-examineur.

Pour évaluer les expressions faciales et les syncinésies les accompagnant de manière plus écologique, il pourrait être pertinent de demander au patient d'exprimer une mimique de surprise, de dégoût, de peur, de colère, de joie et de tristesse lors de la vidéo. Les mimiques impliquant plutôt des mouvements globaux et peu dissociés, il faut porter une attention particulière au côté sain pour comparer les mouvements naturels et les mouvements parasites.

4.2.2 L'auto-évaluation

Les questions, avec des termes plutôt larges (« *au niveau de la bouche* »), favorisent l'authenticité des réponses et permettent de laisser émerger la plainte sans trop l'aiguiller. Avec des questions trop précises, les patients ont tendance à réaliser le geste et analyser leurs mouvements avant de répondre. Le jugement de la gêne est alors bien moins spontané.

Lors des auto-évaluations de J15 et J75, des patients ont parfois exprimé une gêne supérieure ou une nouvelle gêne. Une fois les syncinésies majeures résorbées, les patients peuvent se focaliser sur les petits mouvements parasites restants. C'est le cas de la patiente 2 dont la plainte au bilan pré-injections portait uniquement sur le rétrécissement involontaire de l'oeil. Une très discrète syncinésie oeil-bouche a été notée par les examinateurs, mais jamais remarquée par la patiente ni son mari. Deux semaines après le traitement de l'oeil, l'attention de la patiente et de son mari s'étaient focalisée sur cette co-contraction du zygomatique.

À J15, il a aussi été constaté lors de l'auto-évaluation un effet d'attente⁵. Ce phénomène a effectivement eu lieu avec des patients se souvenant des notes attribuées à leur gêne avant le traitement et donnant ainsi une note inférieure à J15. Il a été ressenti lors des bilans à J75, davantage de liberté dans l'estimation et l'expression de la gêne.

⁵ L'effet d'attente ou l'effet Rosenthal concerne l'effet de l'attente du chercheur sur les participants.

Idéalement, un questionnaire d'auto-évaluation pré-testé et validé scientifiquement serait plus approprié. Une version traduite du SAQ, ou du FDI pour une approche plus globale de la gêne fonctionnelle, permettrait de s'assurer de la qualité des réponses (Annexe 4 et 12).

5. Les limites méthodologiques

5.1 La subjectivité des examinateurs

Le biais inter-examineur n'a pas constitué une limite pour l'évaluation quantitative, mais est néanmoins présent pour le Sunnybrook car certains patients n'ont pas été évalués par le même examinateur avant le traitement, à J15 et à J75. Dans la littérature, la subjectivité de l'examineur représente d'ailleurs le principal inconvénient du Sunnybrook.

5.2 Deux pratiques d'injections

Dans cette étude, le traitement par TB a été administré dans deux hôpitaux par deux médecins différents. Ainsi, il peut être considéré que chacun possède sa propre pratique avec d'éventuelles différences quant au produit utilisé, à sa dilution ou à la manière d'injecter.

5.3 La procédure de l'évaluation

5.3.1 La mesure du mentonnier

Absentes pour les deux premiers bilans de deux patients et impossibles pour le patient 5, les mesures du mentonnier sont donc moins nombreuses que pour les autres muscles. De plus, l'appréciation de l'intensité de la co-contraction de ce muscle a été compliquée par la taille trop importante des électrodes et la diffusion du côté paralysé sur le côté sain. Il convient donc de noter que les valeurs relatives au mentonnier peuvent manquer de précision.

5.3.2 Le changement des conditions de mesure

Alors que pour la première moitié des passations de bilans, les mesures avec le biofeedback EMG ont été effectuées en position assise, la position allongée a ensuite été préférée. Avec plus de détente, les chiffres pris sur le muscle au repos sont plus fiables et par conséquent, les données objectives des bilans de J75 sont probablement plus fines.

6. Les perspectives

6.1 Les perspectives cliniques

6.1.1 L'implication des rééducateurs dans le traitement des syncinésies

Le développement des outils d'évaluation et de rééducation des syncinésies favorise la connaissance des thérapeutes quant aux co-contractions post-paralytiques, à leur mécanisme, leur origine et leur traitement. Une meilleure maîtrise de ces concepts permet de mieux de l'expliquer au patient. En effet, il est fondamental de préférer parler de plasticité cérébrale pour présenter l'intérêt du contrôle musculaire et du feed-back dans la résorption des syncinésies. Le patient percevra ainsi l'étendue des solutions pour réduire ses séquelles, que cela implique de la TB ou non. Au contraire, simplement évoquer une erreur d'aiguillage lors de la repousse nerveuse engage une notion de fatalité, et provoque une baisse de la motivation chez le patient qui va percevoir ses co-contractions comme forcément définitives.

6.1.2 Vers le développement de l'utilisation du biofeedback EMG

À travers ce protocole, l'appareil de biofeedback EMG dans un champ orthophonique s'est avéré être un outil fiable, d'utilisation simple et rapide. Les valeurs recueillies avec l'appareil représentent une vraie richesse, car elles objectivent la sévérité des co-contractions ainsi que leur évolution suite à un traitement. Lors d'une rééducation type NMR, le biofeedback EMG peut aussi participer à l'inhibition des syncinésies en apportant un feedback visuel et sonore et en favorisant le rétrocontrôle. Si l'appareil peut représenter un certain coût financier pour le thérapeute, les multiples contextes dans lesquels le biofeedback EMG peut être utilisé rentabilisent promptement l'investissement.

6.2 Les perspectives de recherche

6.2.1 Le traitement précoce des co-contractions

Plus les séquelles de la PFP et notamment les syncinésies sont sévères et anciennes, plus il semble nécessaire de procéder à plusieurs séances d'injections de TB. L'évolution des syncinésies à J75 montre bien ici, que les patients avec d'intenses co-contractions avant le traitement présentent la plus forte hausse de celles-ci à distance. En appliquant la combinaison

TB et rééducation dès leur apparition, elles n'ont pas le temps de s'installer. De plus, avec un nombre plus faible de séances d'injections, le traitement par TB sera moins lourd mais pas moins efficace. La rééducation, également facilitée, profitera de l'implication du patient motivé par des résultats plus durables.

6.2.2 Le traitement de la syncinésie oeil-bouche

Le territoire supérieur de la bouche étant une zone critique pour les injections de TB, le traitement de la syncinésie oeil-bouche apparaît très complexe et livre un véritable axe de recherche. Les résultats complémentaires de cette étude laissent penser que les injections dans le buccinateur pourraient être une alternative aux injections dans le zygomatique dans le traitement de l'élévation involontaire de la commissure labiale.

Lorsque l'amplitude du sourire a bien récupéré, il arrive que des injections soient pratiquées sur l'hémiface atteinte. Le traitement doit alors être finement dosé et complété d'injections dans le zygomatique controlatéral pour conserver la symétrie du mouvement. Il pourrait aussi être envisagé d'utiliser le biofeedback EMG pour apprécier la récupération de la force musculaire du sourire, comparer les deux hémifaces, et pratiquer le traitement en conséquence.

6.2.3 Validation du protocole

Dans une démarche de recherche scientifique, l'élaboration du protocole d'évaluation ayant fait l'objet de ce mémoire pourrait dans un second temps donner lieu à une validation. Avec un groupe contrôle disposant d'un parcours « classique » de traitement des syncinésies par TB et un groupe suivant ce protocole, la fiabilité et la validité pourraient être mesurées. De plus, avec un nombre plus important de passations, l'accord entre les outils, la pertinence des suggestions ainsi que l'effet de la rééducation pourraient être des hypothèses de travail explorées avec des statistiques inférentielles.

Conclusion

Les syncinésies s'inscrivent parmi les séquelles les plus fréquentes et les plus invalidantes après une PFP. Elles apparaissent au cours d'une récupération spontanée de longue durée ou suite à une opération de réanimation d'une PFP définitive. Pour traiter ces co-contractions, la combinaison TB et rééducation se présente comme la solution la plus efficace et la moins invasive. L'absence d'outils d'évaluation spécifiques et de protocole précis sur lesquels pourrait reposer ce traitement limite néanmoins les recherches.

Cette étude avait pour objectif d'élaborer un protocole d'évaluation avec un support de manière à cibler au mieux les injections de TB nécessaires. En combinant des mesures objectives et des mesures subjectives, il a ainsi été possible de réaliser des suggestions appropriées puisque plus de 9 suggestions sur 10 ont été suivies d'une injection de TB. D'autre part, cela a contribué de proposer un projet thérapeutique adapté au patient.

L'intérêt principal de l'évaluation créée s'appuie sur la prise en compte de plusieurs aspects : les déficits résiduels, les syncinésies, la gêne fonctionnelle engendrée par ces séquelles et la plainte du patient. Suite à la passation de ce protocole en trois temps auprès de 12 patients, il semble que les différents outils utilisés (biofeedback EMG, Sunnybrook, vidéo et auto-évaluation) pour apprécier les syncinésies ne concordent pas systématiquement. Leur complémentarité assure cependant de trouver le juste équilibre entre ces différents aspects sans altérer le caractère naturel de l'expression faciale propre au patient.

Par ailleurs, il est apparu que l'attitude des professionnels autour du patient jouait un rôle primordial. En effet, face à l'appréhension des patients et à la méconnaissance de l'usage de la TB à des fins thérapeutiques, il est capital d'accompagner le patient. Pour cela, les thérapeutes doivent fournir des explications claires et accessibles sur les séquelles, la TB, les intérêts et les objectifs du traitement.

En conclusion, la thématique de la prise en charge des syncinésies est vaste, et de nombreuses pistes de recherche demeurent à explorer ; notamment concernant le traitement des muscles du sourire et l'équilibre des muscles de la face. Effectivement, afin d'optimiser le traitement, il faut considérer la face dans sa globalité avec les déficits résiduels de l'hémiface atteinte, mais également avec la compensation musculaire naturellement mise en place par les muscles de l'hémiface saine et de la mastication.

Bibliographie

- Azuma, T., Nakamura, K., Takahashi, M., Ohyama, S., Toda, N., Iwasaki, H., ... Takeda, N. (2012). Mirror Biofeedback Rehabilitation after Administration of Single-Dose Botulinum Toxin for Treatment of Facial Synkinesis. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 146(1), 40–45.
- Banks, C. A., Jowett, N., Azizzadeh, B., Beurskens, C., Bhama, P., Borschel, G., ... Hadlock, T. (2017). Worldwide Testing of the eFACE Facial Nerve Clinician-Graded Scale: *Plastic and Reconstructive Surgery*, 139(2), 491e–498e.
- Benichou, L., Labbe, D., Le Louarn, C., & Guerreschi, P. (2015). Séquelles de paralysie faciale et toxine botulique. *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*, 60(5), 377–392.
- Bernat, I., Sain-Oulhen, C., Gatignol, P., Lamas, G., & Tankéré, F. (2011). Chapitre 32 - Traitement des séquelles des paralysies faciales par la toxine botulique. In J.-P. Bessède (éd.), *Chirurgie Plastique Réparatrice De la Face et du Cou - Volume 1* (p. 365-372). Paris: Elsevier Masson
- Beurskens, C. H. G., Oosterhof, J., & Nijhuis-van der Sanden, M. W. G. (2010). Frequency and Location of Synkineses in Patients With Peripheral Facial Nerve Paresis: *Otology & Neurotology*, 1.
- Bouccara, D. (2004). Paralysie faciale et réhabilitation de la face paralysée. *Lettre d'Otorhino-laryngologie et de chirurgie cervico-faciale*, (291), 20–25.
- Brenner, M. J., & Neely, J. G. (2004). Approaches to Grading Facial Nerve Function. *Seminars in Plastic Surgery*, 18(1), 13–22.
- Cabin, J. A., Massry, G. G., & Azizzadeh, B. (2015). Botulinum toxin in the management of facial paralysis: *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, 23(4), 272–280.
- Cecini, M., Pavese, C., Comelli, M., Carlisi, E., Sala, V., Bejor, M., & Toffola, E. D. (2013). Quantitative Measurement of Evolution of Postparetic Ocular Synkinesis Treated with Botulinum Toxin Type A: *Plastic and Reconstructive Surgery*, 132(5), 1255–1264.
- Choi, K. H., Rho, S. H., Lee, J. M., Jeon, J. H., Park, S. Y., & Kim, J. (2013). Botulinum toxin injection of both sides of the face to treat post-paralytic facial synkinesis. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 66(8), 1058–1063.
- Chuang, D. C.-C., Chang, T. N.-J., & Lu, J. C.-Y. (2015). Postparalysis Facial Synkinesis: Clinical Classification and Surgical Strategies. *Plastic and Reconstructive Surgery Global Open*, 3(3).
- Couch, S. M., Chundury, R. V., & Holds, J. B. (2014). Subjective and Objective Outcome Measures in the Treatment of Facial Nerve Synkinesis With OnabotulinumtoxinA (Botox): *Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery*, 30(3), 246–250.
- Coulson, S. E., Croxson, G. R., Adams, R. D., & O'Dwyer, N. J. (2005). Reliability of the « Sydney, » « Sunnybrook, » and « House Brackmann » facial grading systems to assess voluntary movement and synkinesis after facial nerve paralysis. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 132(4), 543–549.

- Couture, G., Couvrat, J., Eyoum, I., & Martin, F. (1997). *Les fonctions de la face: évaluation et rééducation*. Isbergues: Ortho-Edition.
- Dall'Angelo, A., Mandrini, S., Sala, V., Pavese, C., Carlisi, E., Comelli, M., & Toffola, E. D. (2014). Platysma synkinesis in facial palsy and botulinum toxin type A: Platysma Synkinesis and Botulinum Toxin. *The Laryngoscope*, *124*(11), 2513–2517.
- Diane Picard, & Silvain Julie. (2015). Intérêt de la création d'un outil de rééducation des paralysies faciales périphériques idiopathiques format DVD.
- Diels, H. J. (2000). Facial paralysis: is there a role for a therapist? *Facial Plastic Surgery: FPS*, *16*(4), 361–364.
- Dressler, D., Saberi, F. A., & Barbosa, E. R. (2005). Botulinum toxin: mechanisms of action. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, *63*(1), 180–185.
- Filipo, R., Spahiu, I., Covelli, E., Nicastri, M., & Bertoli, G. A. (2012). Botulinum toxin in the treatment of facial synkinesis and hyperkinesis. *The Laryngoscope*, *122*(2), 266–270.
- Gallegos, X., Medina, R., Espinoza, E., & Bustamante, A. (1992). Electromyographic feedback in the treatment of bilateral facial paralysis: A case study. *Journal of Behavioral Medicine*, *15*(5), 533–539.
- Gatignol, P., Lannadere, E., Bernat, I., Tankere, F., & Lamas, G. (2011). Bénéfices de la rééducation d'une paralysie faciale périphérique. *Revue médicale suisse*, *7*(311).
- Gatignol, P., Lannadère, E., & Lamas, G. (2008). Le toucher dans la rééducation des paralysies faciales. In *Le toucher thérapeutique en orthophonie* (Vol. 236)
- Haute Autorité de Santé - Séance d'injection de toxine botulique au niveau de la face [Internet]. [octobre 2006]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/rapport_tox_botulique_face_vu_fm.pdf
- Kanerva, M., Poussa, T., & Pitkäranta, A. (2006). Sunnybrook and House-Brackmann Facial Grading Systems: Intrarater repeatability and interrater agreement. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, *135*(6), 865–871.
- Kim, J. (2013). Contralateral botulinum toxin injection to improve facial asymmetry after acute facial paralysis. *Otology & Neurotology: Official Publication of the American Otological Society, American Neurotology Society [and] European Academy of Otology and Neurotology*, *34*(2), 319–324.
- Kleiss, I. J., Beurskens, C. H. G., Stalmeier, P. F. M., Ingels, K. J. A. O., & Marres, H. A. M. (2016). Synkinesis assessment in facial palsy: validation of the Dutch Synkinesis Assessment Questionnaire. *Acta Neurologica Belgica*, *116*(2), 171–178.
- Labbé, D. (2015). Paralysie faciale : attitude pratique. *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*, *60*(5), 462–464.
- Labbé, D., Bardot, J., & Bénateau, H. (2007). Chirurgie de la paralysie faciale périphérique et séquelles. *EMC - Techniques chirurgicales - Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique*, *2*(4), 1–18.
- Lamas, G., (2016). Réhabilitation de la face paralysée. Amplifon.

- Lamas, G., & Tankéré, F. (2014). Le journal ORL : les paralysies faciales. Amplifon.
- Laskawi, R. (2008). The use of botulinum toxin in head and face medicine: An interdisciplinary field. *Head & Face Medicine*, 4(1).
- Lebrun, L. (2012). La paralysie faciale périphérique et sa prise en charge orthophonique en libéral élaboration d'un livret présentant les techniques d'évaluation et de rééducation propres à la pathologie. [s.n.], S.I.
- Maire, R., & Meylan, P. (2011). Paralysie Faciale : mise à jour pour le praticien - Revue Médicale Suisse. Repéré à <https://www.revmed.ch/RMS/2011/RMS-311/Paralysie-faciale-mise-a-jour-pour-le-praticien>
- Martin, F. (2015). Rééducation des paralysies faciales. *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*, 60(5), 448–453. <https://doi.org/10.1016/j.anplas.2015.06.007>
- Martin, F., Belleme, S., & Leon, S. (2002). Le biofeedback électromyographique appliqué aux fonctions oro-faciales. *Rééducation orthophonique*, 40(210), 129–137.
- McFarland, D. H., & Netter, F. H. (2009). L'anatomie en orthophonie: parole, déglutition et audition. Paris: Elsevier Masson, 139, 247.
- Mehta, R. P., WernickRobinson, M., & Hadlock, T. A. (2007). Validation of the Synkinesis Assessment Questionnaire: *The Laryngoscope*, 117(5), 923–926.
- Monini, S., De Carlo, A., Biagini, M., Buffoni, A., Volpini, L., Lazzarino, A. I., & Barbara, M. (2011). Combined protocol for treatment of secondary effects from facial nerve palsy. *Acta Oto-Laryngologica*, 131(8), 882–886.
- Neville, C., Venables, V., Aslet, M., Nduka, C., & Kannan, R. (2017). An objective assessment of botulinum toxin type A injection in the treatment of post-facial palsy synkinesis and hyperkinesis using the synkinesis assessment questionnaire. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 70(11), 1624–1628.
- On, A. Y., Yaltirik, H. P., & Kirazli, Y. (2007). Agreement between clinical and electromyographic assessments during the course of peripheric facial paralysis. *Clinical Rehabilitation*, 21(4), 344–350.
- Orlova, O. R., Akulov, M. A., Usachev, D. I., Taniashin, S. V., Zakharov, V. O., Saksonova, E. V., ... Surovykh, S. V. (2014). The use of botulinum toxin type a in the acute phase of facial nerve injury after neurosurgical surgery. *Zhurnal Voprosy Neurokhirurgii Imeni N. N. Burdenko*, 78(6), 50–54.
- Risoud, M., Aljudaibi, N., Duquennoy-Martinot, V., & Guerreschi, P. (2016). Long-term sequelae treatment of peripheral facial paralysis with botulinum toxin type A: Repartition and kinetics of doses used. *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*, 61(1), 10–15.
- Ross, B. G., Fradet, G., & Nedzelski, J. M. (1996). Development of a sensitive clinical facial grading system. *Otolaryngology--Head and Neck Surgery: Official Journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 114(3), 380–386.
- Salles, A. G., da Costa, E. F., Ferreira, M. C., do Nascimento Remigio, A. F., Moraes, L. B., & Gemperli, R. (2015). Epidemiologic Overview of Synkinesis in 353 Patients with

Longstanding Facial Paralysis under Treatment with Botulinum Toxin for 11 Years. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 136(6), 1289–1298.

- Stricker, M., Simon, E., Coffinet, L., Sellal, S., & Duroure, F. (2004). Paralysie faciale. *EMC - Dentisterie*, 1(4), 382–416.
- Tankéré, F., & Bodénez, C. (2009). Paralysie faciale. *EMC - Traité de médecine AKOS*, 4(1), 1–7.
- Terzis, J. K., & Karypidis, D. (2012). Therapeutic Strategies in Post-Facial Paralysis Synkinesis in Adult Patients. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 129(6), 925e.
- Toffola, E., Bossi, D., Buonocore, M., Montomoli, C., Petrucci, L., & Alfonsi, E. (2005). Usefulness of BFB/EMG in facial palsy rehabilitation. *Disability and Rehabilitation*, 27(14), 809–815.
- Toffola, E. D., Furini, F., Redaelli, C., Prestifilippo, E., & Bejor, M. (2010). Evaluation and treatment of synkinesis with botulinum toxin following facial nerve palsy. *Disability and Rehabilitation*, 32(17), 1414–1418.
- Vacher, C., & Cyna-Gorse, F. (2015). L'innervation motrice de la face. Anatomie chirurgicale et radiologique des paralysies faciales et de leur réparation chirurgicale. *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*, 60(5), 363–369.
- VanSwearingen, J. M., & Brach, J. S. (1996). The Facial Disability Index: Reliability and Validity of a Disability Assessment Instrument for Disorders of the Facial Neuromuscular System. *Physical Therapy*, 76(12), 1288–1298.
- Zhai, M., Feng, G., & Gao, Z. (2008). Facial Grading System: Physical and Psychological Impairments to Be Considered. *Journal of Otology*, 3(2), 61–67.

Liste des tableaux et des figures

Figurant dans le corps du mémoire :

- Tableau 2. Evaluations spécifiques aux syncinésies
- Tableau 3. Evaluations de la paralysie faciale intégrant une section pour les syncinésies
- Figure 5. Suggestions réalisées
- Figure 6. Injections effectuées
- Figure 7. Pertinence des suggestions du côté atteint
- Figure 8. Pertinence des suggestions du côté sain

Figurant dans les annexes :

- Tableau 1. Zone et action des muscles de la face
- Figure 1. Descriptif des co-contractions relevées sur les patients
- Figure 2. Comparaison des scores relevés avec le biofeedback EMG et des scores du SunnyBrook pour chaque patient
- Figure 3. Classement des muscles les plus impliqués dans les co-contractions d'après les scores du biofeedback EMG et les vidéos
- Figure 4. Comparaison des scores du SunnyBrook et du nombre de co-contractions relevées sur les vidéos pour chaque patient
- Figure 9. Evolution de la moyenne des valeurs obtenues avec le biofeedback EMG, par muscle
- Figure 10. Comparaison du score du sourire volontaire (Sunnybrook) selon les injections reçues
- Figure 11. Comparaison du score quantitatif du zygomatique selon les injections reçues
- Figure 12. Comparaison du score de la syncinésie associée à l'oeil (Sunnybrook) selon les injections reçues
- Figure 13. Rapport entre le Composite Score du Sunnybrook obtenu au bilan pré-injections et le nombre d'injections effectuées
- Figure 14. Rapport entre le Synk Score du Sunnybrook obtenu au bilan pré-injections et le nombre d'injections effectuées du côté paralysé.
- Figure 15. Évolution des mesures relevées avec le biofeedback EMG pour chaque patient
- Figure 16. Évolution de la somme des mesures relevées avec le biofeedback EMG pour chaque patient
- Figure 17. Part des réponses « oui / non » aux questions de l'auto-évaluation
- Figure 18. Évolution de la moyenne des notes attribuées par les patients à leur gêne selon les zones
- Figure 19. Évolution du Synk Score (SunnyBrook) aux bilans pré-injections, J15, et 175 de chaque patient
- Figure 20. Évolution de la moyenne du Synk Score de la cohorte
- Figure 21. Évolution du Composite Score (SunnyBrook) aux bilans pré-injections, J15 et J75 de chaque patient
- Figure 22. Évolution de la moyenne du composite score de la cohorte

Table des matières des annexes

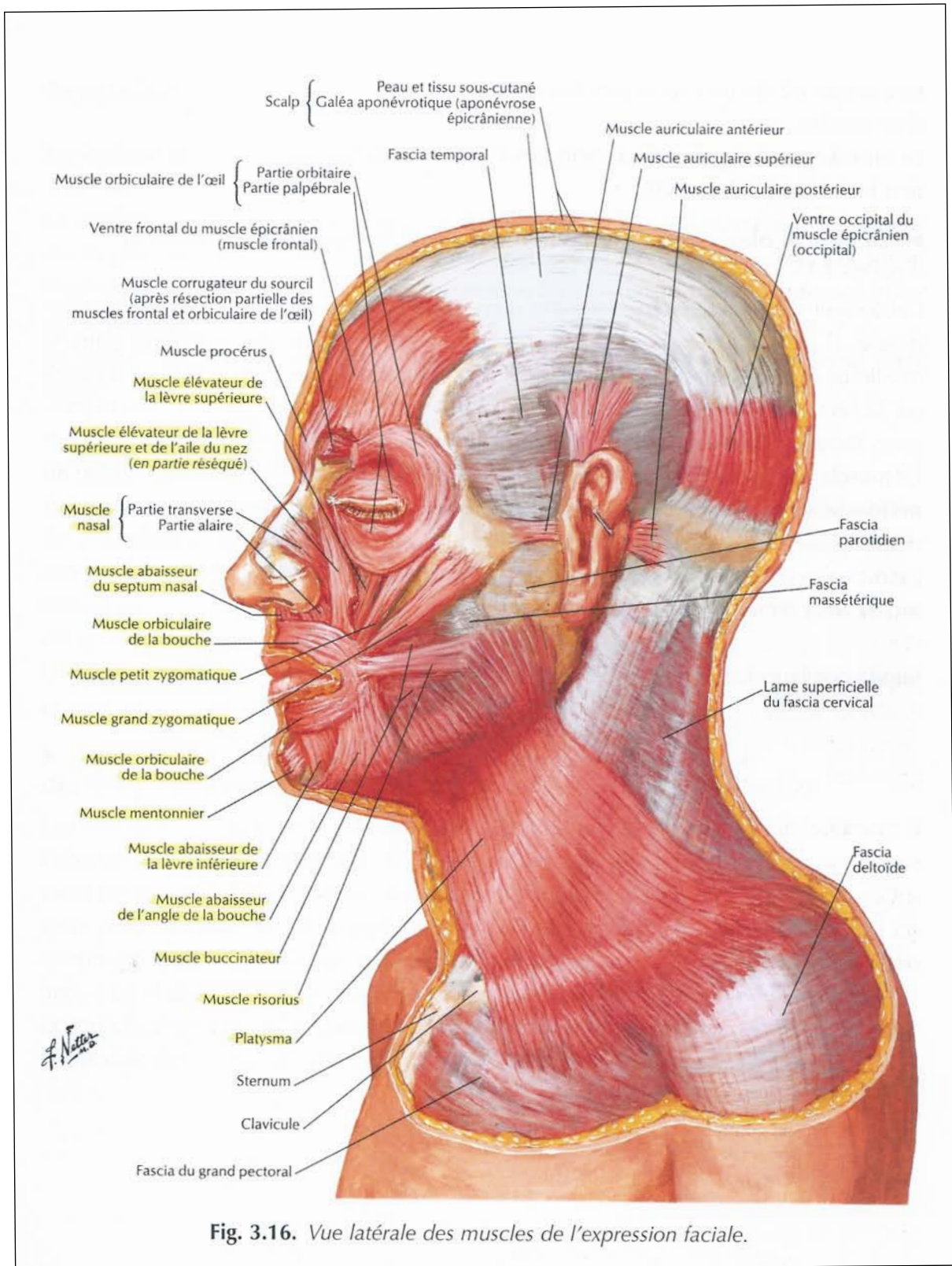
Annexe 1 : Les muscles peauciers de la face et leur action	II
Annexe 2 : Schémas des muscles innervés par le nerf facial	III
Annexe 3 : La co-contraction du platysma en fonction des cinq expressions du Sunnybrook	V
Annexe 4 : SAQ (Synkinesis Assessment Questionnaire)	VI
Annexe 5 : Placement des électrodes pour l'évaluation quantitative avec le biofeedback EMG	VII
Annexe 6 : Lettre de présentation du protocole adressée aux participants	VIII
Annexe 7 : Consentement éclairé rempli par les participants	IX
Annexe 8 : Engagement éthique	X
Annexe 9 : Descriptif des syncinésies relevées sur la cohorte avant les injections	XI
Annexe 10 : Livret d'évaluation des syncinésies, version finale	XII
Annexe 11 : Figures et graphiques correspondant aux résultats	XXV
Annexe 12 : FDI (Facial Disability Index)	XXXV

Annexe 1 : Les muscles peauciers de la face et leur action

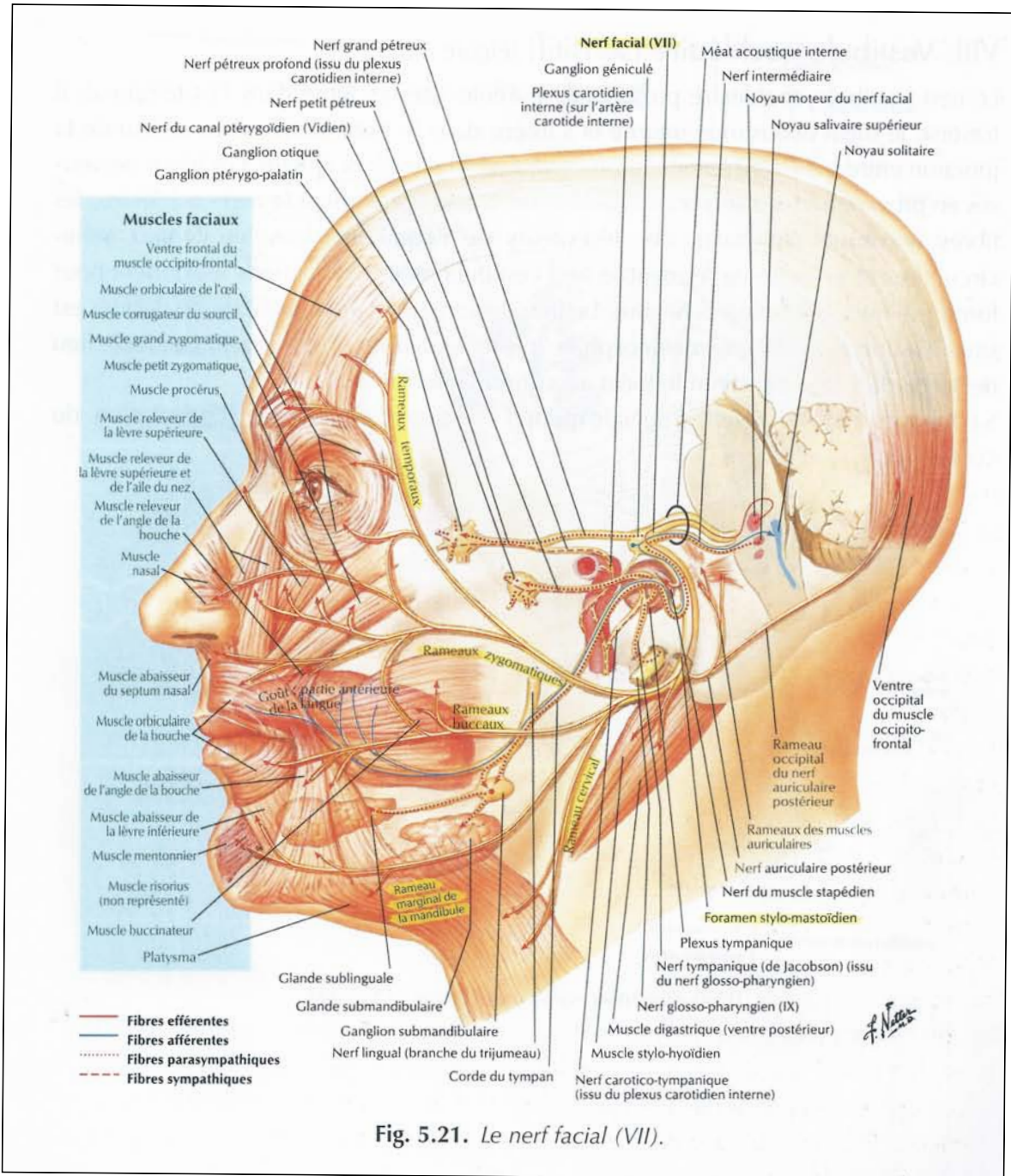
Tableau 1 : Zone et action des muscles de la face

<u>Zone</u>	<u>Muscle</u>	<u>Action</u>
Front et yeux	occipito-frontal	Elévation du sourcil
	orbiculaire de l'oeil	Occlusion palpébrale
	sourcilier (corrugateur du sourcil)	Froncement du sourcil, abaissement des 2/3 externes vers le bas
	pyramidal	Abaissement du sourcil et rapprochement de la ligne médiane
Nez	transverse du nez	Dilatation de la narine en l'attirant en haut et en avant
	dilatateur des narines	Augmente le diamètre transversal de la narine en tirant l'aile en dehors
	myrtiliforme	Rétrécit le diamètre de la narine et abaisse l'aile
Joues et lèvres	buccinateur	Tire la commissure labiale en arrière et resserre les joues
	mentonnier	Fronce le menton et projette la lèvre inférieure
	canin	Elévation de la commissure labiale légèrement en dedans
	dépresseur de la lèvre inférieure	Abaisse la lèvre inférieure en bas et en dehors
	élévateur de la lèvre supérieure (releveur profond)	Entraîne vers le haut et en dehors la lèvre supérieure
	releveur naso-labial (releveur superficiel)	Attraction de la lèvre supérieure et l'aile du nez vers le haut
	petit zygomatique	Attraction la commissure labiale vers le haut et en dehors
	grand zygomatique	Attraction la commissure labiale vers le haut et en dehors
	risorius	Attraction la commissure labiale vers en dehors et en arrière
	dépresseur de l'angle oral	Attraction la commissure labiale vers le bas et en dehors
	orbiculaire de la bouche	Fermeture de la fente orale
compresseur des lèvres	Compression des lèvres d'avant en arrière	
Cou	platysma	Tend et plisse le cou, peut attirer vers le bas la peau du menton et abaisser la commissure labiale

Annexe 2 : Schémas des muscles innervés par le nerf facial

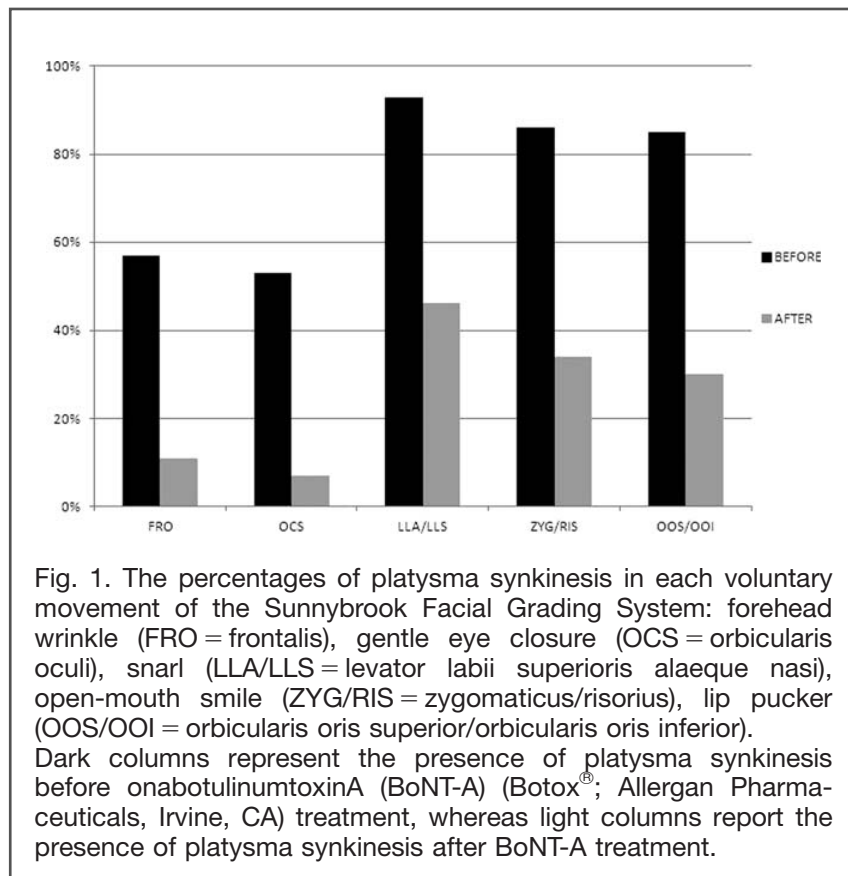


Source : McFarland, D. H., & Netter, F. H. (2009). *L'anatomie en orthophonie: parole, déglutition et audition*. Paris: Elsevier Masson, 139.



Source : McFarland, D. H., & Netter, F. H. (2009). *L'anatomie en orthophonie: parole, déglutition et audition*. Paris: Elsevier Masson, 247.

Annexe 3 : La co-contraction du platysma en fonction des cinq expressions du Sunnybrook



Graphique issu de l'étude de Dall'Angelo & al., (2014) sur la fréquence de la co-contraction du platysma lorsqu'il est demandé au patient de lever les sourcils, fermer les yeux, sourire, « grogner » et projeter les lèvres en avant ; soit les cinq mouvements du Sunnybrook. Les patients de l'étude ont été évalués avant et après le traitement par toxine botulique.

Source : Dall'Angelo, A., Mandrini, S., Sala, V., Pavese, C., Carlisi, E., Comelli, M., & Toffola, E. D. (2014). *Platysma synkinesis in facial palsy and botulinum toxin type A: Platysma Synkinesis and Botulinum Toxin*. *The Laryngoscope*, 124(11), 2513-2517.

Annexe 4 : SAQ (Synkinesis Assessment Questionnaire)

SYNKINESIS ASSESSMENT QUESTIONNAIRE (SAQ)

Name: _____ **Date:** _____

Please answer the following questions regarding facial function, on a scale from 1-5, according to the following scale:

- 1 = seldom or not at all
- 2 = occasionally, or very mildly
- 3 = sometimes, or mildly
- 4 = most of the time, or moderately
- 5 = all the time, or severely

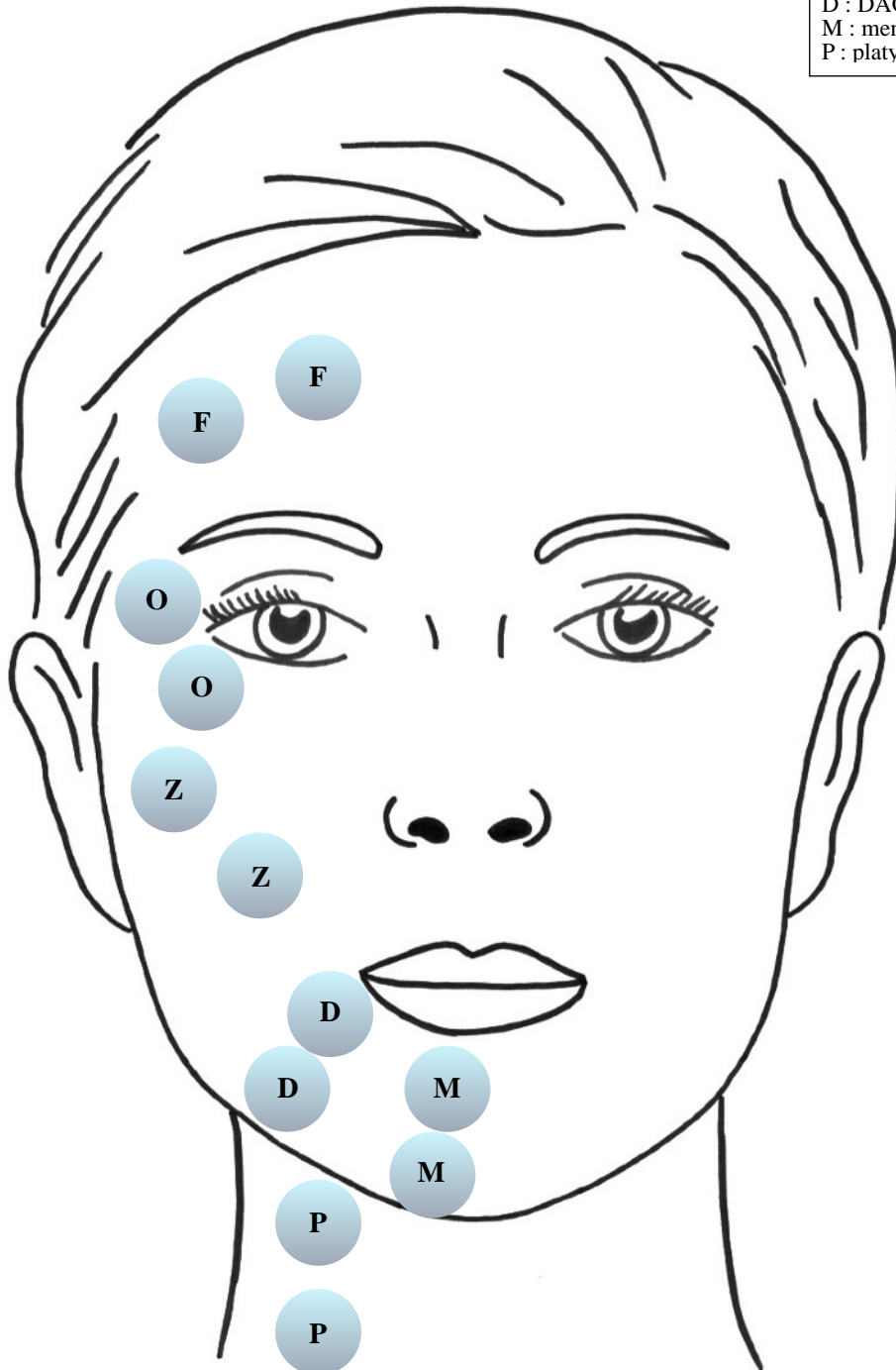
	Question	Score (1-5)
I	When I smile, my eye closes	
II	When I speak, my eye closes	
III	When I whistle or pucker my lips, my eye closes	
IV	When I smile, my neck tightens	
V	When I close my eyes, my face gets tight	
VI	When I close my eyes, the corner of my mouth moves	
VII	When I close my eyes, my neck tightens	
VIII	When I eat, my eye waters	
IX	When I move my face, my chin develops a dimpled area	
	<i>Office use only</i> Sum of Scores I-IX	
	<i>Office use only</i> SAQ Total Score	

Summate scores for questions 1-9 /45 x 100 = SAQ Total Score

Source : Mehta & al., 2007 : Validation of the Synkinesis Assessment Questionnaire. *Laryngoscope* 117: 923-26

Annexe 5 : Placement des électrodes pour l'évaluation quantitative avec le
biofeedback EMG

F : frontal
O : orbiculaire de l'oeil
Z : zygomatique
D : DAO
M : mentonnier
P : platysma



Appareil de biofeedback EMG, *Neurotrac Simplex*, 2 électrodes par muscle.

Annexe 6 : Lettre de présentation du protocole adressée aux participants

LE LANN Marine
12 rue d'Arménie, 92140 Clamart
06XXXXXXXX
marine.ils@hotmail.fr

À Nantes, septembre 2017

Objet : Participation à un protocole clinique dans le cadre d'un mémoire d'orthophonie portant sur les paralysies faciales séquellaires et le traitement par injections de toxine botulique.

Dans le cadre de mon projet de fin d'études, je réalise un mémoire clinique visant à élaborer un protocole et un outil d'évaluation des syncinésies* lors d'une paralysie faciale et d'un traitement par injections de toxine botulique.

L'objectif principal de l'étude repose sur la création d'un moyen d'évaluation quantitatif et qualitatif permettant de cibler au mieux la gêne du patient et les sites d'injection de toxine botulique nécessaires.

Les objectifs visés pour l'élaboration du livret d'évaluation sont les suivants :

- une évaluation rapide combinant mesures subjectives et mesures objectives
- favoriser le partenariat entre les rééducateurs et le médecin pratiquant le traitement
- constituer un support pour le projet thérapeutique du patient.

Avec le livret d'évaluation des syncinésies créé, je souhaite « évaluer » le visage du patient et les syncinésies présentes avant le traitement, 15 jours, et 2 mois après le traitement. L'évaluation sera toujours la même et se constitue ainsi :

- une auto-évaluation du patient
- l'échelle du SunnyBrook
- une courte vidéo
- la prise de mesures objectives avec un appareil de biofeedback EMG

Ce protocole est encadré par Frédéric MARTIN, (orthophoniste & directeur du mémoire, Paris) et en accord avec les médecins pratiquant les injections de toxine botulique.

Je m'engage à informer chaque patient participant à ce projet d'étude des avancées de celui-ci et à répondre aux éventuelles interrogations.

Mes remerciements,

Bien cordialement,

LE LANN Marine
Etudiante en Master 2 d'Orthophonie
CFUO de Nantes, Faculté de Médecine & de Pharmacie
1 rue Gaston Veil, 44000 NANTES



* *Syncinésie* : contraction involontaire et non désirée d'un groupe musculaire lors d'un mouvement facial volontaire sollicitant d'autres muscles, par exemple fermeture involontaire de l'oeil lors du sourire ou de la mastication.

Annexe 7 : Consentement éclairé rempli par les participants



UNIVERSITÉ DE NANTES
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DES TECHNIQUES MÉDICALES

Centre de Formation Universitaire en Orthophonie
Directeur : Dr Florent ESPITALIER
Directrice Pédagogique : Mme Valérie MARTINAGE
Directrice des Stages : Mme Christine NUEZ

(ANNEXE 7) LETTRE DE CONSENTEMENT ECLAIRE

Titre de l'étude : « *Paralysie faciale et traitement par toxine botulique : élaboration d'un protocole d'évaluation des syncinésies* »

Consentement de participation de :

Nom : _____ Prénom : _____

Date de naissance : _____ Lieu de naissance : _____

Adresse : _____

Dans le cadre de la réalisation d'une recherche portant sur l'évaluation des pratiques et des conséquences des pratiques orthophoniques, Mme LE LANN Marine, étudiante en orthophonie m'a proposé de participer à une investigation organisée par le Centre de Formation Universitaire en Orthophonie (CFUO) de Nantes.

Mme LE LANN Marine & Mr MARTIN Frédéric (orthophoniste et directeur du mémoire) m'ont clairement présenté les objectifs de l'étude, m'indiquant que je suis libre d'accepter ou de refuser de participer à cette recherche. Afin d'éclairer ma décision, il m'a été communiquée une information précisant clairement les implications d'un tel protocole, à savoir : le but de la recherche, sa méthodologie, sa durée, les bénéfices attendus, ses éventuelles contraintes, les risques prévisibles, y compris en cas d'arrêt de la recherche avant son terme. J'ai pu poser toutes les questions nécessaires, notamment sur l'ensemble des éléments déjà cités, afin d'avoir une compréhension réelle de l'information transmise. J'ai obtenu des réponses claires et adaptées, afin que je puisse me faire mon propre jugement.

Toutes les données et informations me concernant resteront strictement confidentielles. Seuls LE LANN Marine & MARTIN Frédéric y auront accès.

J'ai pris connaissance de mon droit d'accès et de rectification des informations nominatives me concernant et qui sont traitées de manière automatisées, selon les termes de la loi.

J'ai connaissance du fait que je peux retirer mon consentement à tout moment du déroulement du protocole et donc cesser ma participation, sans encourir aucune responsabilité. Je pourrai à tout moment demander des informations complémentaires concernant cette étude.

Ayant disposé d'un temps de réflexion suffisant avant de prendre ma décision, et compte tenu de l'ensemble de ces éléments, j'accepte librement et volontairement de participer à cette étude dans les conditions établies par la loi.

Fait à : _____, le _____

Signature du participant

Signature de l'étudiant

Annexe 8 : Engagement éthique



UNIVERSITÉ DE NANTES
FACULTÉ DE MÉDECINE,
ET DES TECHNIQUES MÉDICALES

Je soussigné(e), LE LANN Marine, dans le cadre de la rédaction de mon mémoire de fin d'études orthophoniques à l'Université de Nantes, m'engage à respecter les principes de la déclaration d'Helsinki concernant la recherche impliquant la personne humaine.

L'étude proposée vise à élaborer un protocole d'évaluation des syncinésies post-paralytiques présentes chez des patients pour lesquels un projet thérapeutique de traitement par toxine botulique est envisagé.

Conformément à la déclaration d'Helsinki, je m'engage à :

- informer tout participant sur les buts recherchés par cette étude et les méthodes mises en œuvre pour les atteindre,
- obtenir le consentement libre et éclairé de chaque participant à cette étude
- préserver l'intégrité physique et psychologique de tout participant à cette étude,
- informer tout participant à une étude sur les risques éventuels encourus par la participation à cette étude,
- respecter le droit à la vie privée des participants en garantissant l'anonymisation des données recueillies les concernant, à moins que l'information ne soit essentielle à des fins scientifiques et que le participant (ou ses parents ou son tuteur) ne donne son consentement éclairé par écrit pour la publication,
- préserver la confidentialité des données recueillies en réservant leur utilisation au cadre de cette étude.

Fait à Nantes, le 01.09.2017

LE LANN Marine

Annexe 9 : Descriptif des syncinésies relevées sur la cohorte avant les injections

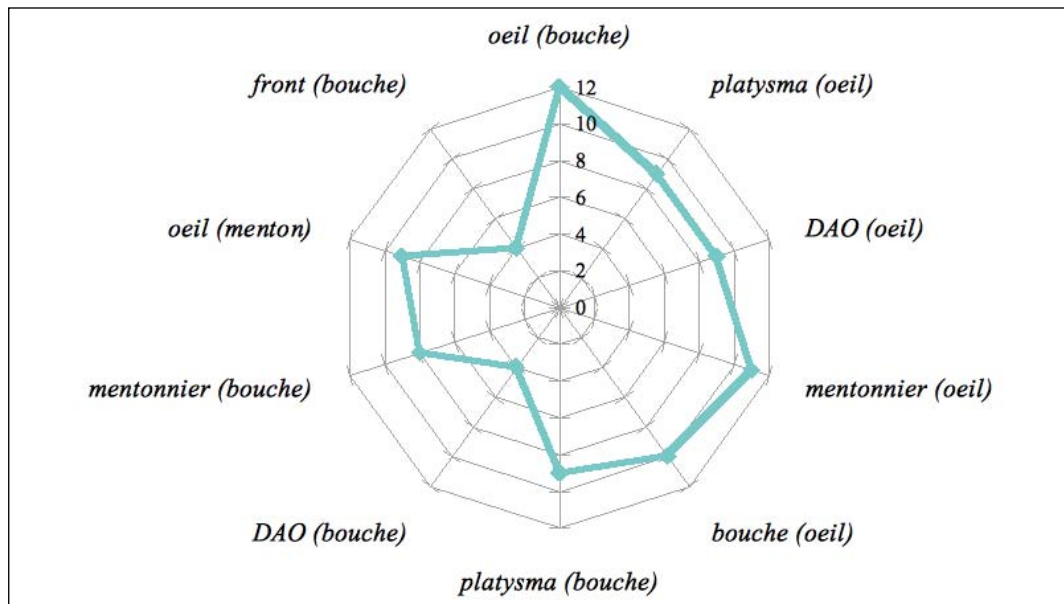


Fig 1. Recensement des co-contractions observées sur les patients.

Le terme entre parenthèses désigne le mouvement volontaire avec (oeil) pour la fermeture palpébrale, (bouche) pour le sourire et (menton) pour la projection des lèvres. Les co-contractions ont été notées d'après les vidéos du bilan pré-injections.

Annexe 10 : Livret d'évaluation des syncinésies, version finale

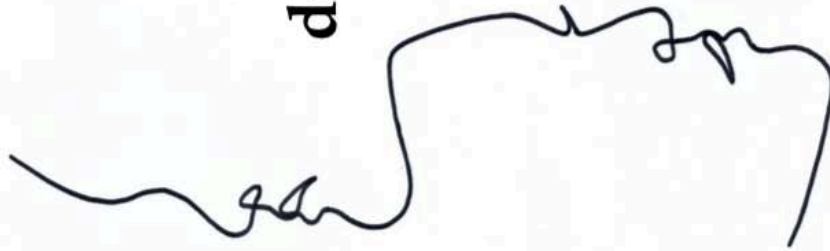
Document en version PDF, imprimable sous le format A5 ou sous le format A4 en livret, disponible en effectuant une demande à l'adresse suivante : marine.lls@hotmail.fr

Ci-après, copies des pages du livret d'évaluation des syncinésies créé dans le cadre de ce mémoire.

Le temps de passation d'un bilan est estimé à 25-30 minutes.

Paralysie faciale et traitement par injections
de toxine botulique

Livret d'évaluation des syncinésies



Sommaire

Fiche patient	3
Evaluation qualitative avant le traitement	4
Evaluation quantitative avant le traitement	6
Conclusion	8
Suggestion de sites d'injection de toxine botulique	9
Séance d'injection de toxine botulique	10
Evaluation qualitative à J15 du traitement	12
Evaluation quantitative à J15 du traitement	14
Conclusion (J15)	16
Projet thérapeutique	17
Evaluation qualitative à J75 du traitement	18
Evaluation quantitative à J75 du traitement	20
Conclusion (J75)	22
Projet thérapeutique	23

Fiche patient

Nom :

Prénom :

Date de naissance :

Date d'apparition de la paralysie faciale :

Étiologie :

.....
.....

Traitements chirurgicaux et médicaux précédents ou en cours :

.....
.....
.....
.....

Remarques :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Evaluation qualitative avant le traitement

Auto-évaluation

1. Est-ce que vous sentez ou observez des contractions involontaires (la contraction d'un muscle différent de celui que vous souhaitez solliciter) ?
2. Si oui, estimez la gêne que cela représente sur une échelle de 0 (aucune) à 10 (très forte).

Lorsque vous souriez :

- au niveau de l'oeil non oui 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- au niveau du cou non oui 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Lorsque vous fermez/ouvrez les yeux :

- au niveau de la bouche non oui 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- au niveau du cou non oui 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3. Est-ce que vous sentez ou observez d'autres mouvements involontaires ?

.....
.....
.....
.....
.....

Vidéos

Consignes :

Les mouvements sont à réaliser en douceur, sans exagération :

1. Fermez les yeux plusieurs fois, doucement et lentement.
2. Faites /i-o-i-o-i-o.../, doucement et lentement.
3. Séquence parlée : énumérez les jours de la semaine

Remarques :

.....

.....

.....

Sunnybrook

Sunnybrook Facial Grading System		(version française)			
Symétrie au repos		Symétrie des mouvements volontaires		Synchronies	
Comparée au côté sain		Degré de la contraction du muscle comparée au côté sain		Évaluer le degré de contraction musculaire involontaire associée à chaque expression	
Oeil	normal 0 étroit 1 élargi 2 charge des paupières 1	léger mouvement mais pas de mouvement	Mouvement complet	Synchrone normale	Synchrone normale
Sillon naso-génien	normal 0 absent 2 moins prononcé 1 plus prononcé 1	léger mouvement mais pas de mouvement	Mouvement complet	Synchrone normale	Synchrone normale
Bouche	normal 0 coin tombant 1 coin tiré 1	léger mouvement mais pas de mouvement	Mouvement complet	Synchrone normale	Synchrone normale
Score de symétrie au repos	Total	Total X 4		Score des synchronies Total	
Score de symétrie au repos	Total X 5	Total X 4		Score des synchronies Total	
Patient's name		score symétrie au repos		score composite	
Dx		score symétrie au repos		score composite	
Date		score symétrie au repos		score composite	

Evaluation quantitative avant le traitement

Mesures relevées avec le biofeedback EMG (NeuroTrac-Simplex)

Il faut relever les scores du côté paralysé et du côté sain.
Les mouvements doivent être réalisés avec force et exagération.

1. Observation de l'étage inférieur

Placer les électrodes sur les muscles suivants et noter les scores :

- (Z) Zygomatique
- (D) Depressor Anguli Oris
- (M) Mentalis
- (P) Platysma

Consigne : Fermez les yeux, plutôt franchement.

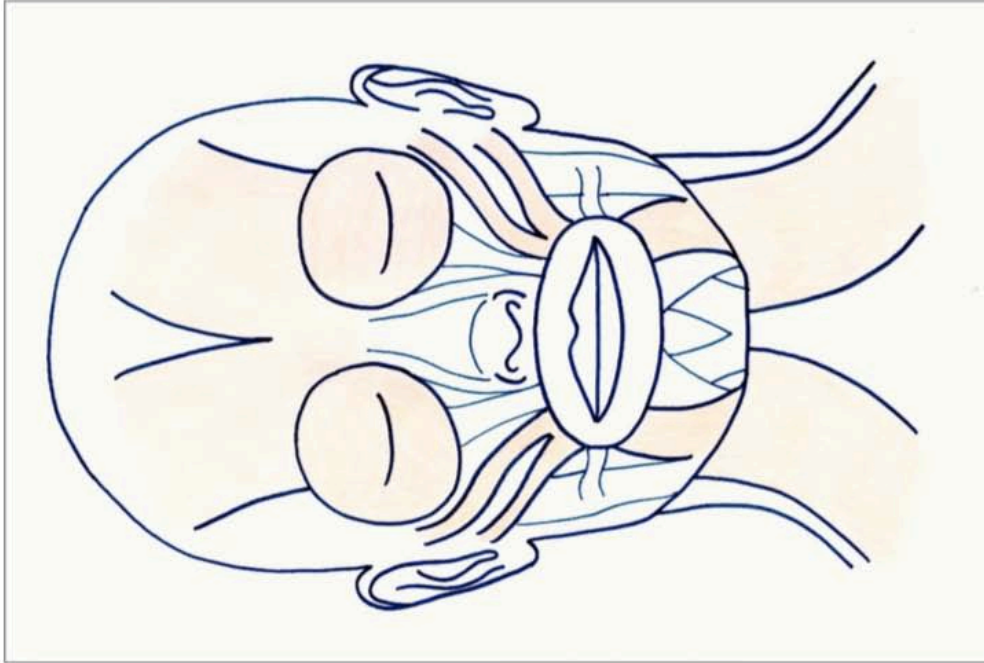
2. Observation de l'étage supérieur

Placer les électrodes sur les muscles suivants et noter les scores :

- (F) Frontal
- (O) Orbiculaire de l'oeil

Consigne : Retrousser la lèvre inférieure vers le bas, plutôt fort.

Indiquer le coté sain et le coté paralysé et noter les scores obtenus lors de la réalisation des mouvements.



Conclusion

La plainte du patient porte sur la/les syncinésie(s) suivante(s) :

.....

Sur les vidéos, on observe :

.....

Scores obtenus au SunnyBrook :

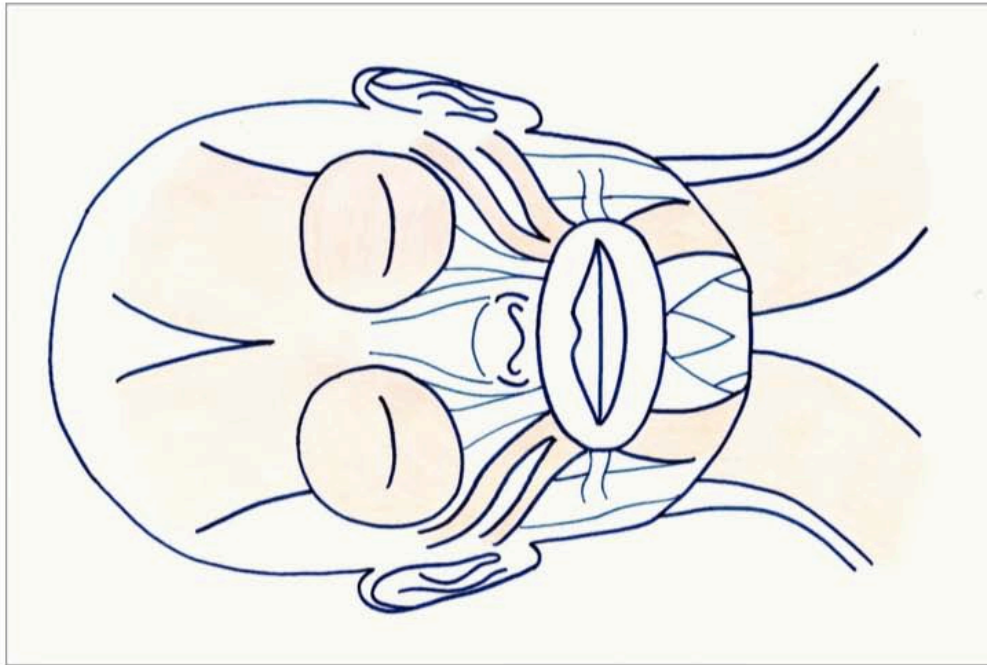
Composite score :

Synk score :

Scores obtenus avec le biofeedback EMG :

	Côté sain	Côté paralysé
(F)		
(O)		
(Z)		
(D)		
(M)		
(P)		

Suggestion de sites d'injection de toxine botulique



Librairie d'ouvrages de spécialités, IELANN Marine, 2017-2018

9

Séance d'injection de toxine botulique

Date :

Lieu :

Médecin :

Produit :

Autres :

Conseils à suivre après une séance d'injection :

.....

.....

.....

.....

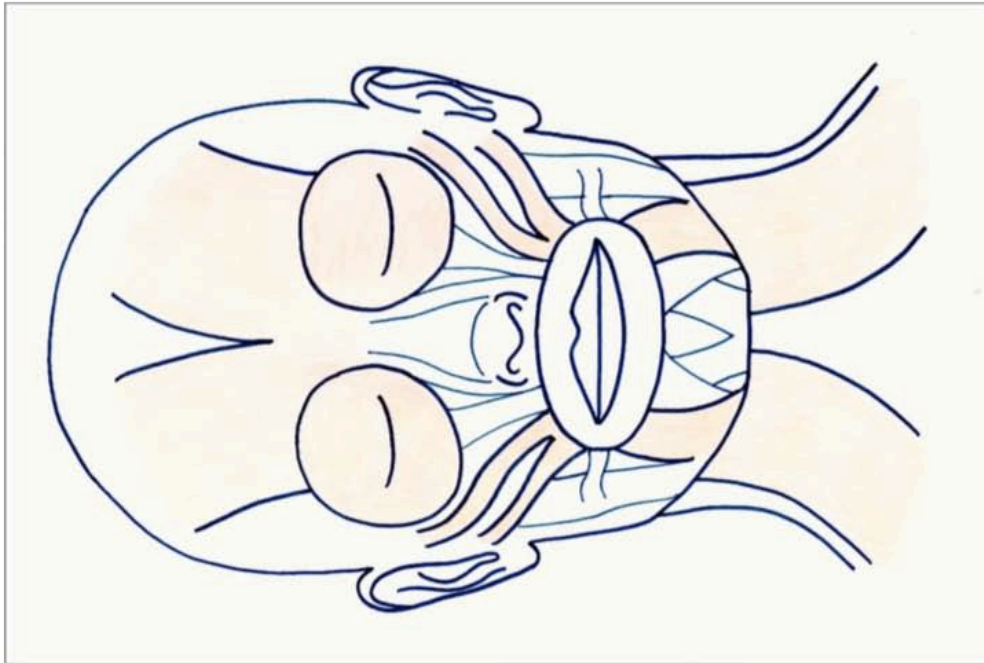
.....

.....

Librairie d'ouvrages de spécialités, IELANN Marine, 2017-2018

10

Injections effectuées



Evaluation qualitative à J15 du traitement

Auto-évaluation (à remplir par le patient)

1. Est-ce que vous sentez ou observez des contractions involontaires (la contraction d'un muscle différent de celui que vous souhaitez solliciter) ?
2. Si oui, estimez la gêne que cela représente sur une échelle de 0 (aucune) à 10 (très forte).

Lorsque vous souriez :

- au niveau de l'oeil non oui 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- au niveau du cou non oui 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Lorsque vous fermez/ouvrez les yeux :

- au niveau de la bouche non oui 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- au niveau du cou non oui 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3. Est-ce que vous sentez ou observez l'apparition de nouveaux mouvements involontaires ?

.....

.....

.....

.....

Vidéos

Consignes :

Les mouvements sont à réaliser en douceur, sans exagération :

1. *Fermez les yeux plusieurs fois, doucement et lentement.*
2. *Faites /i-o-i-o-i-o.../, doucement et lentement.*

Remarques :

.....

.....

.....

Sunnybrook

Symétrie au repos		Symétrie des mouvements volontaires		Synchronies	
Comparée au côté sain		Degré de la contraction du muscle comparée au côté sain		Évaluer le degré de contraction musculaire involontaire associée à chaque expression	
Oeil	normal 0	Pas de synchro		Synchro légère, mouvement involontaire	
	ébaot 1	Moins/moins-copier		Synchro modérée mais pas involontaire	
	élargi 1	Léger mouvement mais pas involontaire		Synchro à peine involontaire	
	chassés des paupières 1	Incapable à tirer, pas de mouvement		Synchro évidente, mouvement involontaire	
Sillon naso-génien	normal 0	Incapable à tirer, pas de mouvement		Synchro évidente, mouvement involontaire	
	absent 2	Incapable à tirer, pas de mouvement		Synchro évidente, mouvement involontaire	
	moins prononcé 1	Incapable à tirer, pas de mouvement		Synchro évidente, mouvement involontaire	
	plus prononcé 1	Incapable à tirer, pas de mouvement		Synchro évidente, mouvement involontaire	
Bouche	normal 0	Incapable à tirer, pas de mouvement		Synchro évidente, mouvement involontaire	
	coin tombant 1	Incapable à tirer, pas de mouvement		Synchro évidente, mouvement involontaire	
	coin tiré 1	Incapable à tirer, pas de mouvement		Synchro évidente, mouvement involontaire	
Total	<input type="text"/>	Total		Total	
Score de symétrie au repos	Total X 5	Score des mouvements volontaires		Score des synchronies	
	<input type="text"/>	Total X 4		Total	
Formés sur		score moyen vol		score composite	
De		score synchronie		score composite	
Date		au / de / 200			

Evaluation quantitative à J15 du traitement

Mesures relevées avec le biofeedback EMG (NeuroTrac Simplex)

Il faut relever les scores du côté paralysé et du côté sain.
Les mouvements doivent être réalisés avec force et exagération.

1. Observation de l'étage inférieur

Placer les électrodes sur les muscles suivants et noter les scores :

- (Z) Zygomatique
- (D) Depressor Anguli Oris
- (M) Mentalis
- (P) Platysma

Consigne : *Fermez les yeux, plutôt franchement.*

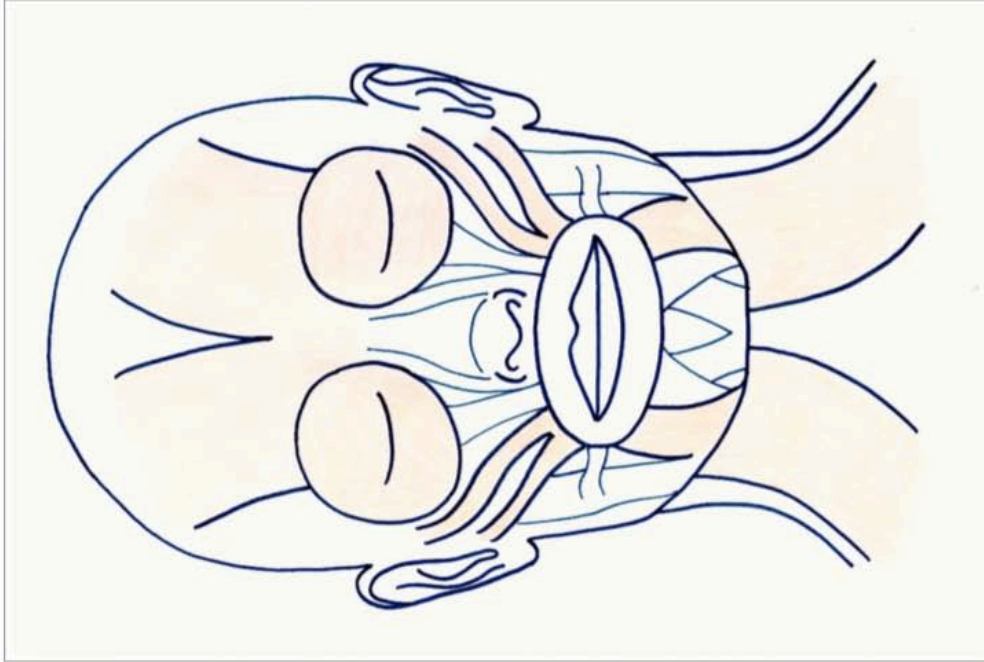
2. Observation de l'étage supérieur

Placer les électrodes sur les muscles suivants et noter les scores :

- (F) Frontal
- (O) Orbiculaire de l'oeil

Consigne : *Retrousssez la lèvre inférieure vers le bas, plutôt fort.*

Indiquer le coté sain et le coté paralysé et noter les scores obtenus lors de la réalisation des mouvements.



Conclusion (J15)

Le patient note :

.....

Sur les vidéos, on observe :

.....

Scores obtenus au SunnyBrook :

Composite score :

Synk score :

Scores obtenus avec le biofeedback EMG + comparaison avec les scores avant le traitement :

	Côté sain	score - (score avant traitement)	Côté paralysé	score - (score avant traitement)
(F)				
(O)				
(Z)				
(D)				
(M)				
(P)				

Projet thérapeutique

Médical :

Si retouches de toxine botulique effectuées, indiquer les zones concernées :

.....
.....
.....
.....

Rééducation :

Principes fondamentaux (type NMR) :

- « Réaliser des mouvements symétriques, doucement, lentement »
- « À faire régulièrement, pas longtemps, sans jamais forcer. »

Mouvements préconisés par le thérapeute :

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Autres :

.....
.....

Evaluation qualitative à J75 du traitement

Auto-évaluation (à remplir par le patient)

1. Est-ce que vous sentez ou observez des contractions involontaires (la contraction d'un muscle différent de celui que vous souhaitez solliciter) ?
2. Si oui, estimez la gêne que cela représente sur une échelle de 0 (aucune) à 10 (très forte).

Lorsque vous souriez :

- au niveau de l'oeil non oui 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- au niveau du cou non oui 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Lorsque vous fermez/ouvrez les yeux :

- au niveau de la bouche non oui 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- au niveau du cou non oui 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3. Est-ce que vous sentez ou observez l'apparition de nouveaux mouvements involontaires ?

.....
.....
.....
.....

Vidéos

Consignes :

Les mouvements sont à réaliser en douceur, sans exagération :

1. *Fermez les yeux plusieurs fois, doucement et lentement.*
2. *Faites /i-o-i-o-i-o.../, doucement et lentement.*

Remarques :

.....

.....

.....

Sunnybrook

Sunnybrook Facial Grading System <small>(version française)</small>						
Symétrie au repos	Symétrie des mouvements volontaires	Synchronies			Synchronies	
Comparé au côté sain	Degré de la contraction du muscle comparé au côté sain	Évaluer le degré de contraction musculaire involontaire associée à chaque expression				
Oeil						
normal						
étroit						
élargi						
chirurgie des palpébrales						
Sillon naso-génien						
normal						
absent						
moins prononcé						
plus prononcé						
Bouche						
normal						
coin tombant						
coin tiré						
Total						
Score de symétrie au repos	Total X 5					
Points 1/100 : _____ D : _____ Sexe : _____						
		Score des mouvements volontaires Total X 4		Score des synchronies Total		
score symétrie au repos : <input type="text"/>		score mouvement volontaire : <input type="text"/>		score synchronie : <input type="text"/>		score composite : <input type="text"/>
		Total : <input type="text"/>		Total : <input type="text"/>		Total : <input type="text"/>

Evaluation quantitative à J75 du traitement

Mesures relevées avec le biofeedback EMG (NeuroTrac-Simplex)

Il faut relever les scores du côté paralysé et du côté sain.

Les mouvements doivent être réalisés avec force et exagérément.

1. Observation de l'étage inférieur

Placer les électrodes sur les muscles suivants et noter les scores :

- (Z) Zygomatique
- (D) Depressor Anguli Oris
- (M) Mentalis
- (P) Platysma

Consigne : *Fermez les yeux le plus fort possible.*

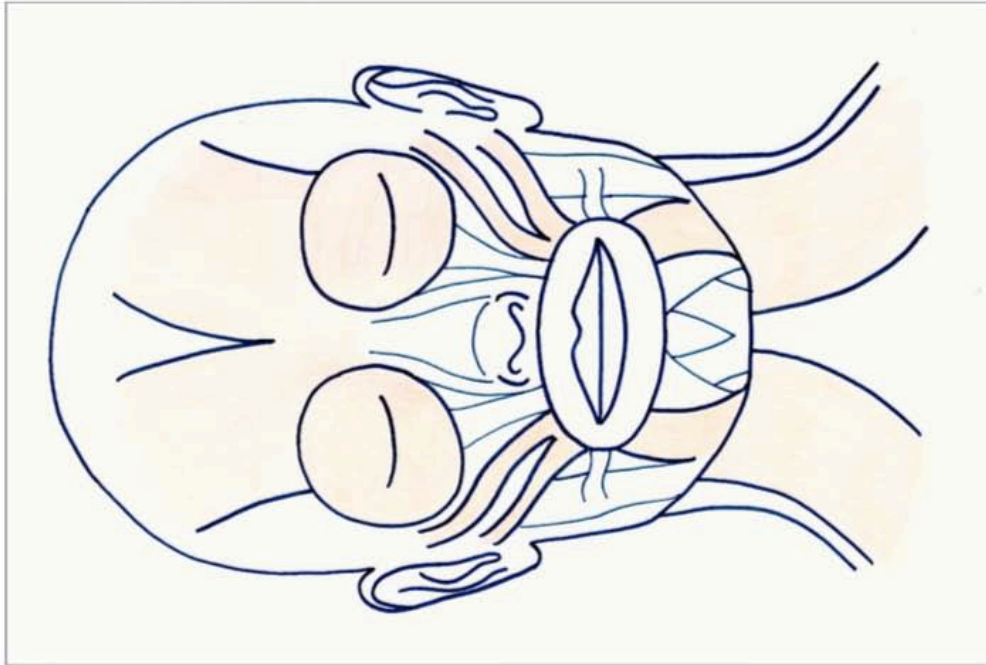
2. Observation de l'étage supérieur

Placer les électrodes sur les muscles suivants et noter les scores :

- (F) Frontal
- (O) Orbiculaire de l'oeil

Consigne : *Retrousses la lèvre inférieure vers le bas, le plus fort possible.*

Indiquer le côté sain et le côté paralysé et noter les scores obtenus lors de la réalisation des mouvements.



Conclusion (J75)

Le patient note :

.....

Sur les vidéos, on observe :

.....

Scores obtenus au SunnyBrook :

Composite score :

Synk score :

Scores obtenus avec le biofeedback EMG + comparaison avec les scores avant le traitement :

	Côté sain	score - (score avant traitement)	Côté paralysé	score - (score avant traitement)
(F)				
(O)				
(Z)				
(D)				
(M)				
(P)				

Projet thérapeutique

Médical :

Nouvelles injections à envisager, indiquer pourquoi :

.....
.....
.....

Nouveau bilan à effectuer, indiquer la date :

.....

Rééducation :

Principes fondamentaux (type NMR) :

« Réaliser des mouvements symétriques, doucement, lentement »
« À faire régulièrement, pas longtemps, sans jamais forcer. »

Mouvements préconisés par le thérapeute :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Autres :

.....

La réalisation de ce livret est le fruit d'un projet de fin d'études en Master 2 d'Orthophonie, dans le cadre du mémoire « Paralytic faciale et toxine botulique : élaboration d'un protocole d'évaluation des synchronités »

LE LANN Marine

Unité de Formation et de Recherche de Médecine et des Techniques Médicales,

Centre de Formation Universitaire en Orthophonie,

Université de Nantes, année 2017-2018

marine.lls@hotmail.fr

Annexe 11 : Figures et graphiques correspondant aux résultats

	Biofeedback EMG	Score composite	Score des syncinésies
Bilan pré			
	213	50	11
	175	38	7
	124	36	7
	96	70	4
	75	82	4
	63	61	5
	61	71	4
	57	67	4
	56	65	8
	53	69	6
	47	86	4
	14	90	5
Bilan J15			
	70	63	5
	42	42	5
	33	69	3
	31	76	3
	26	60	3
	21	85	3
	16	77	3
	16	90	2
	14	70	3
	14	93	3
	11	93	3
	3	89	2
Bilan J75			
	99	49	9
	63	50	5
	40	72	4
	24	77	3
	23	90	2
	22	79	3
	17	94	2
	16	82	2
	13	90	2
	10	86	2
	2	98	2

Fig 2. Comparaison des scores relevés avec le biofeedback EMG et des scores du SunnyBrook pour chaque patient.

Les scores au biofeedback représentent pour chaque patient la somme des co-contractions. La somme des score relevées sur les muscles du coté sain a été soustraite du total des scores obtenus coté paralysé.

Biofeedback EMG		Vidéos
Bilan pré		
1	Platysma (20,25)	Orbiculaire de l'oeil (12)
2	Mentonnier (19,11)	Mentonnier (11)
3	Orbiculaire de l'oeil (16,5)	Zygomatique (10)- DAO (9)
4	DAO (13)	DAO - Platysma (9)
5	Zygomatique (11,83)	Frontal (4)
6	Frontal (11,33)	
Bilan J15		
1	Frontal (5,42)	Orbiculaire de l'oeil (8)
2	Mentonnier (6,2)	Zygomatique - DAO (6)
3	Zygomatique (4,17)	Platysma (5)
4	Orbiculaire de l'oeil (4,08)	Mentonnier (3)
5	DAO (3,55)	Frontal (0)
6	Platysma (2,58)	
Bilan J75		
1	Platysma (7,18)	Orbiculaire de l'oeil (9)
2	Mentonnier (6)	Zygomatique (7)
3	Zygomatique (4,91)	DAO - Platysma (4)
4	Frontal (4,82)	Mentonnier (3)
5	Orbiculaire de l'oeil (4,45)	Frontal (2)
6	DAO (3,27)	

Fig 3. Classement des muscles les plus impliqués dans les co-contractions d'après les scores du biofeedback EMG et les vidéos.

Les scores au biofeedback représentent la somme des scores relevés chez tous les patients pour un même muscle. A cette moyenne pour les muscles du coté paralysé ont été soustrait pour chaque muscle leur moyenne obtenue du côté sain. (en m volts)

Pour les vidéos, le classement s'établit sur le nombre de fois où le muscle a été impliqué dans les syncinésies oeil-bouche/menton/cou et bouche-oeil/front chez l'ensemble de la cohorte.

	Vidéos	Score composite	Score des syncinésies
Bilan pré			
	10	36	7
	9	38	7
	9	50	11
	9	65	8
	8	61	5
	8	82	4
	8	86	4
	6	71	4
	6	69	6
	5	70	4
	4	67	4
	3	90	5
Bilan J15			
	7	63	5
	5	42	5
	4	60	3
	4	69	3
	4	76	3
	4	85	3
	4	90	2
	4	93	3
	3	70	3
	3	93	3
	3	77	3
	1	89	2
Bilan J75			
	6	49	9
	5	50	5
	5	79	3
	4	72	4
	4	77	3
	4	86	2
	4	90	2
	4	90	2
	4	94	2
	2	82	2
	1	98	2

Fig.4 Comparaison des scores du SunnyBrook et du nombre de co-contractions relevées sur les vidéos pour chaque patient.

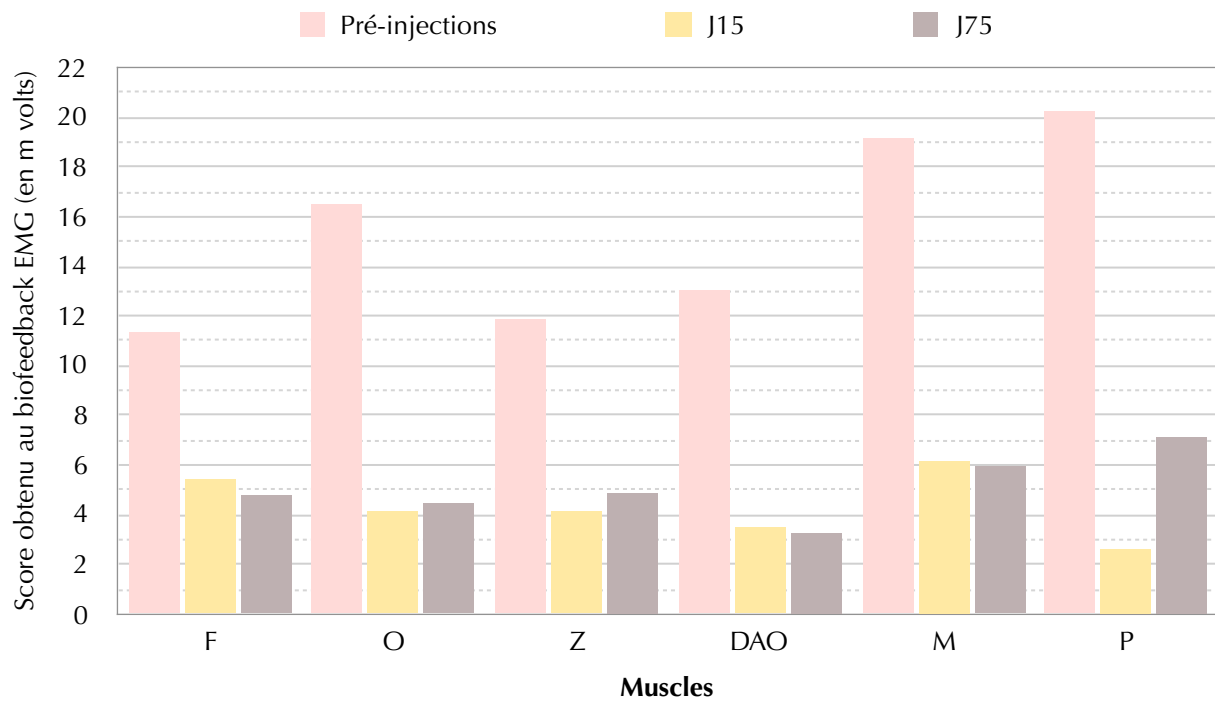


Fig.9 Evolution de la moyenne des valeurs obtenues avec le biofeedback EMG par muscle.

La moyenne des valeurs de l'hémiface saine ont été soustraites à la moyenne des valeurs de l'hémiface atteinte ; ces mesures sont à considérer en m volts.

Les muscles évalués sont le frontal (F), l'orbiculaire de l'oeil (O), le zygomatique (Z), le DAO, le mentonnier (M) et le platysma (P).

- Total de la cohorte (12 patients)
- Total des 9 patients avec injections dans le DAO + Platysma (coté paralysé)
- Total des 8 patients avec injections dans le DAO + Platysma (coté paralysé) + zygomatique (côté sain)
- Total des 3 patients avec injections dans le DAO + Platysma + Buccinateur (côté paralysé) + zygomatique (côté sain)

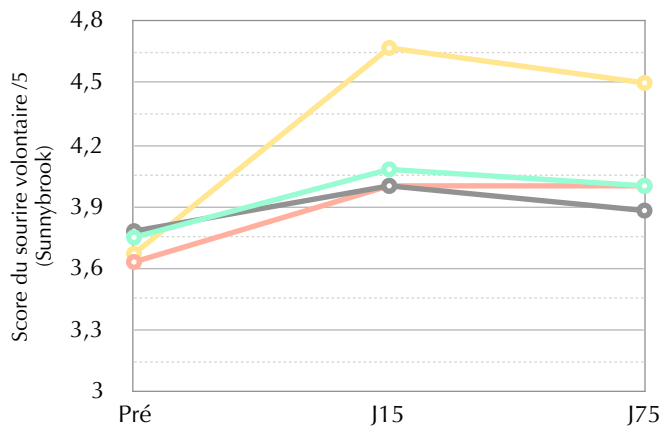


Fig.10 Comparaison du score du sourire volontaire (Sunnybrook) selon les injections reçues.

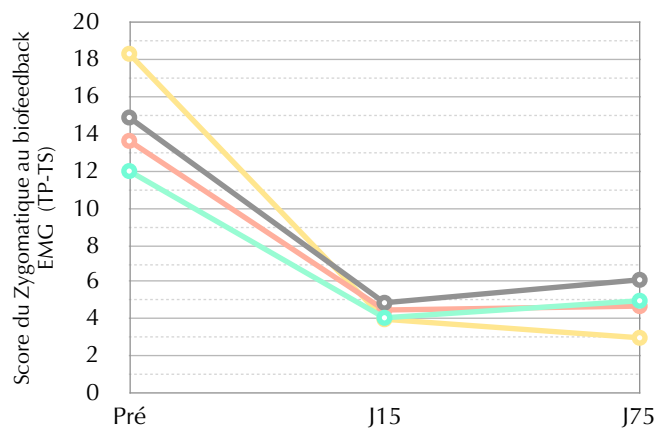


Fig.11 Comparaison du score objectif du zygomatique selon les injections reçues.

Le score objectif correspond à la mesure relevée avec le biofeedback EMG.

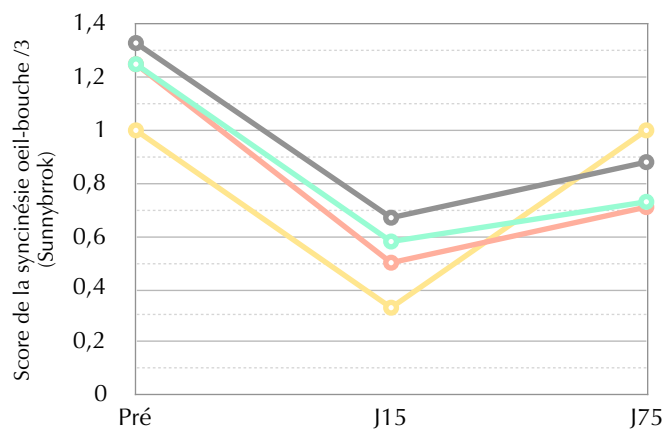


Fig.12 Comparaison du score de la syncinésie associée à l'oeil (Sunnybrook) selon les injections reçues.

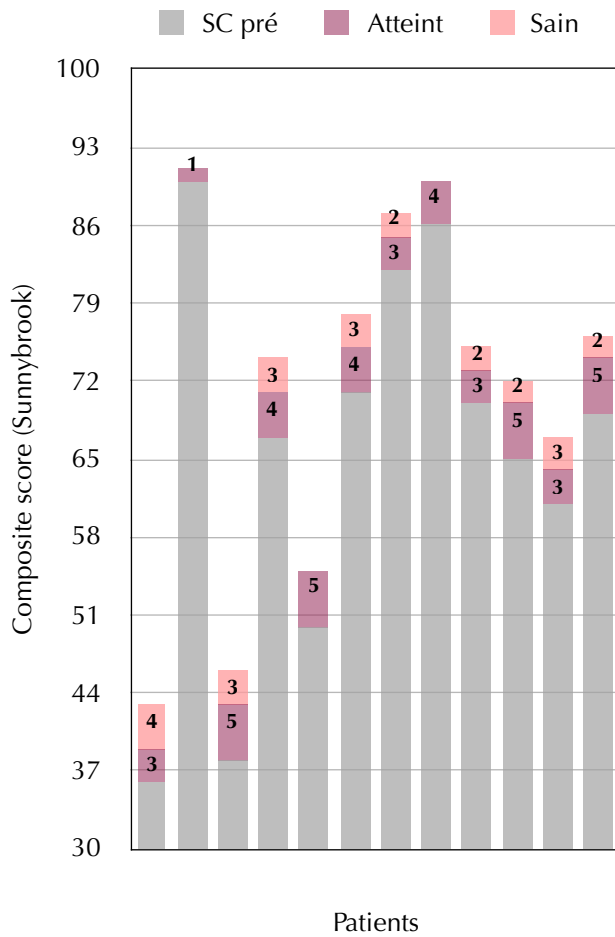


Fig.13 Rapport entre le Composite Score du Sunnybrook obtenu au bilan pré-injections et le nombre d'injections effectuées.
Sont distinguées les injections pratiquées du coté sain et celles réalisées du coté atteint par des séquelles de la PFP.

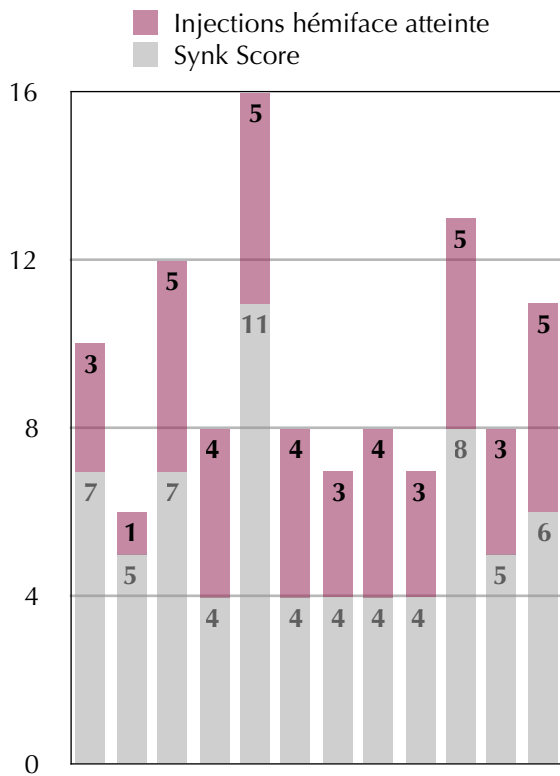


Fig.14 Rapport entre le Synk Score du Sunnybrook obtenu au bilan pré-injections et le nombre d'injections effectuées du côté paralysé.

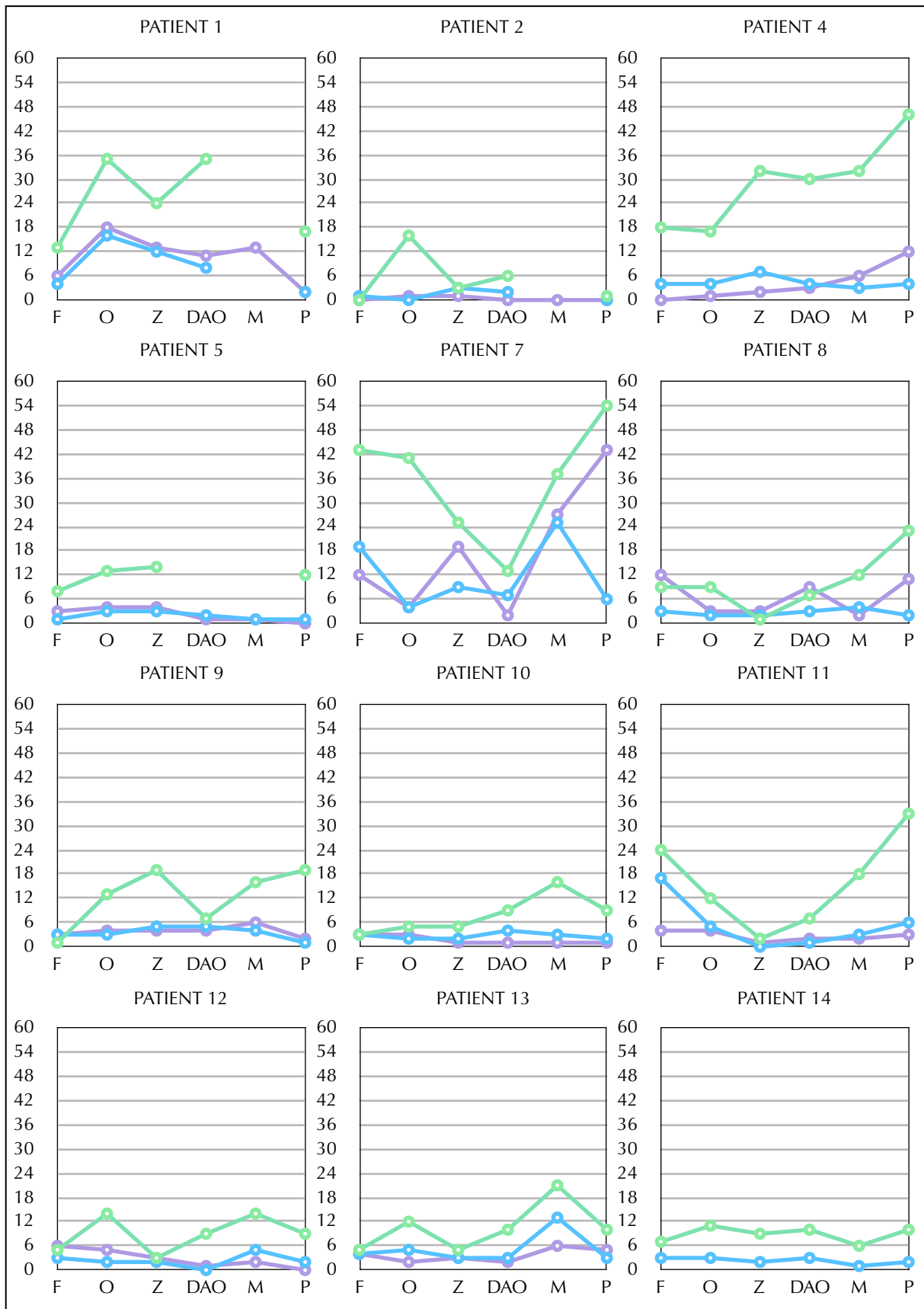
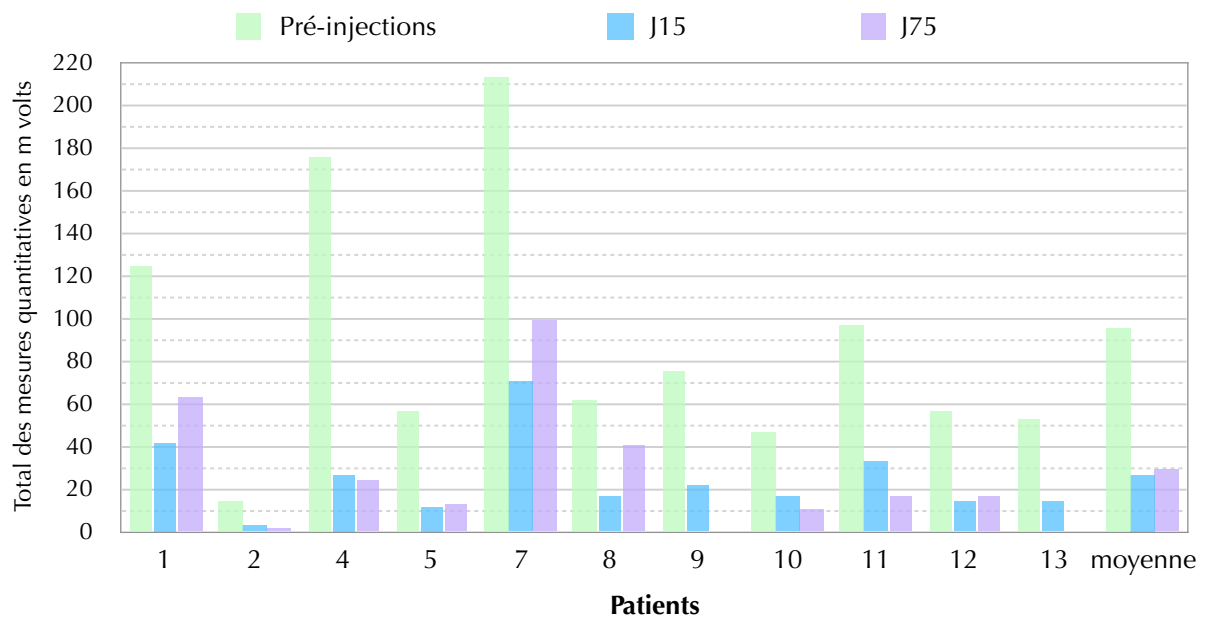


Fig.15 Evolution des mesures relevées avec le biofeedback EMG pour chaque patient.
 Y : Mesures en m volts (score coté sain - score coté paralysé)
 X : Muscles Frontal, Orbiculaire de l'oeil, Zygomatique, DAO, Mentonnier, Platysma

● Pré ● J15 ● J75



*Fig.16 Evolution de la somme des mesures relevées avec le biofeedback EMG pour chaque patient.
Le total des mesures recueillies du coté sain a été soustrait au total des mesures du coté paralysé (TP - TS).*

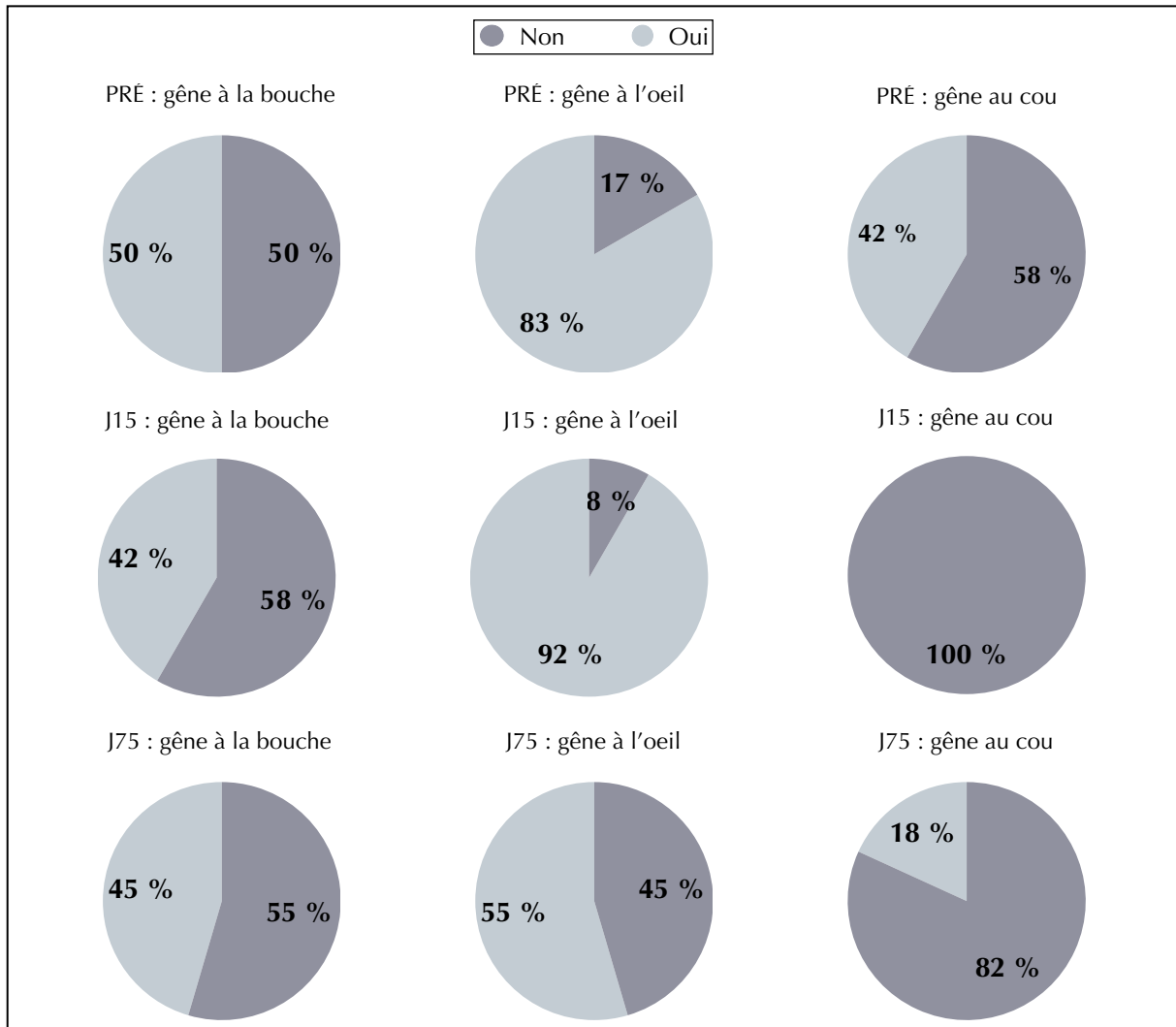


Fig.16 Part des réponses « oui » / « non » aux questions de l'auto-évaluation.

Pour rappel, il était demandé au patient s'il sentait une co-contraction sur une de ces zones : l'oeil, la bouche, le cou.

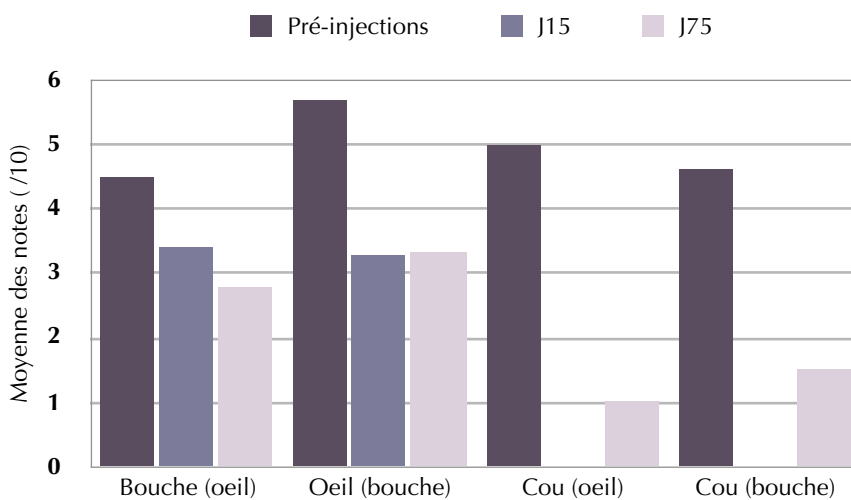


Fig.17 Evolution de la moyenne des notes attribuées par les patients à leur gêne selon les zones.

La zone représentant une gêne est suivie entre parenthèse de la zone sollicitée volontairement. Pour rappel, lorsque le patient répond positivement au questionnement d'une éventuelle gêne, il lui attribue une note sur une échelle de 0 à 10.

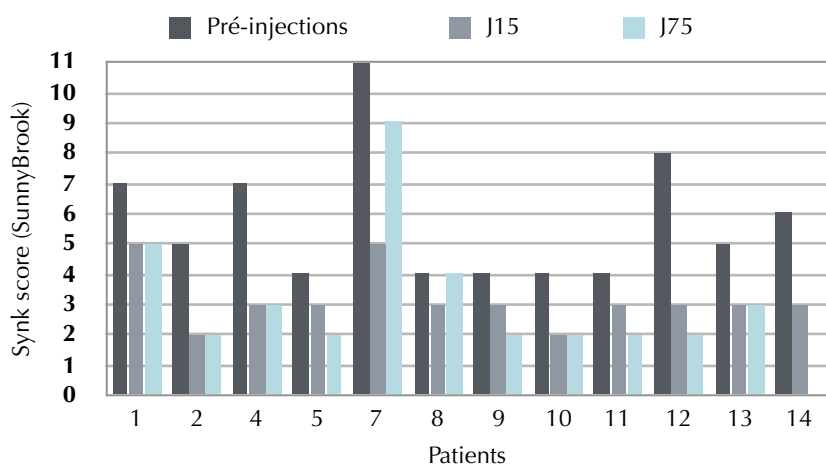


Fig.18 Evolution du Synk Score (Sunnybrook) aux bilans pré-injections, J15 et J75 de chaque patient.

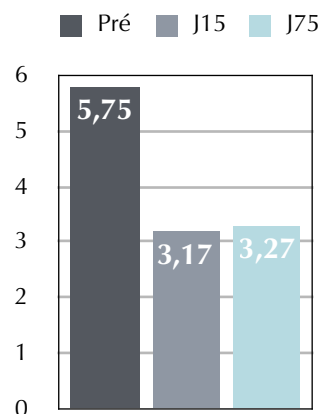


Fig.19 Evolution de la moyenne du Synk Score de la cohorte.

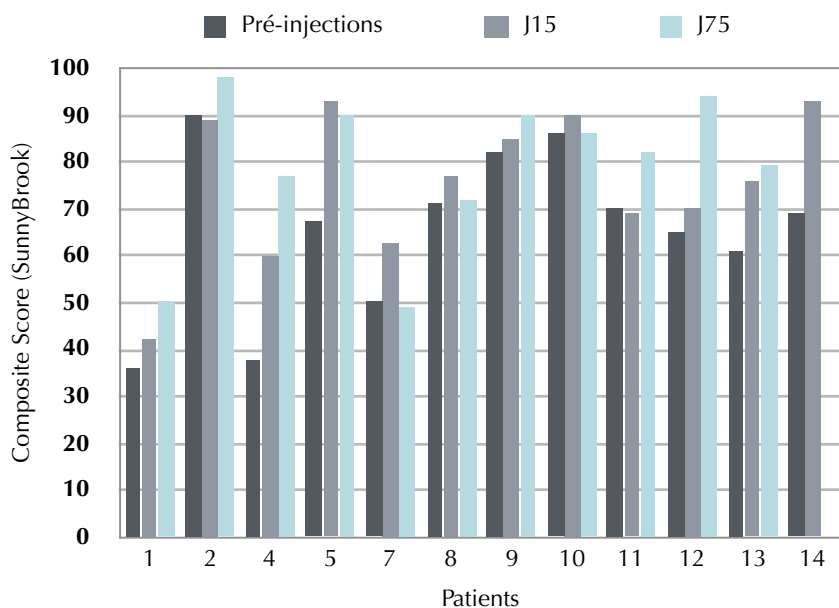


Fig.20 Evolution du Composite Score (Sunnybrook) aux bilans pré-injections, J15 et J75 de chaque patient.

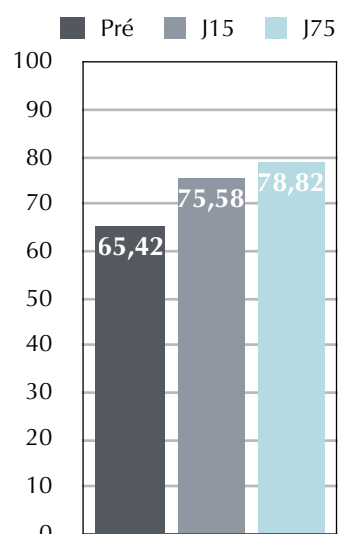


Fig.21 Evolution de la moyenne du Composite Score de la cohorte.

Annexe 12 : FDI (Facial Disability Index)

(VanSwearingen & Brach, 1996)

Facial Disability Index	Social Function
<p>Please circle the most appropriate response to the following questions related to problems associated with the function of your facial muscles. For each question, consider your function during the past month:</p> <p>Physical Function</p> <p>1. How much difficulty did you have did you have keeping food in your mouth, moving food around in your mouth, or getting food stuck in your cheek while eating? Usually did not eat because: 1 - of health 0 - of other reasons</p> <p>2. How much difficulty did you have drinking from a cup? Usually did not drink because: 1 - of health 0 - of other reasons</p> <p>3. How much difficulty did you have saying specific sounds while speaking? Usually did not speak because: 1 - of health 0 - of other reasons</p> <p>4. How much difficulty did you have with your eye tearing excessively or becoming dry? Usually did not tearing because: 1 - of health 0 - of other reasons</p> <p>5. How much difficulty did you have with brushing your teeth or rinsing your mouth? Usually did not brushing or rinsing because: 1 - of health 0 - of other reasons</p>	<p>6. How much of the time have you felt calm and peaceful? 6 - all of the time 4 - a good bit of the time 2 - a little bit of the time</p> <p>7. How much of the time did you isolate yourself from people around you? 6 - all of the time 4 - a good bit of the time 2 - a little bit of the time</p> <p>8. How much of the time did you get irritable toward those around you? 6 - all of the time 4 - a good bit of the time 2 - a little bit of the time</p> <p>9. How often did you wake up early or wake up several times during your nighttime sleep? 6 - all of the time 4 - a good bit of the time 2 - a little bit of the time</p> <p>10. How often has your facial function kept you from going out to eat, shop, or participate in family or social activities? 6 - all of the time 4 - a good bit of the time 2 - a little bit of the time</p>
DO NOT COMPLETE THIS SECTION - TO BE COMPLETED BY YOUR THERAPIST	
Scoring:	Social Function
Physical Function	Social Function
$\frac{\text{Total Score (questions 1-5)} - N}{N} \times \frac{110}{4}$	$\frac{\text{Total Score (questions 6-10)} \times 100}{N \times 5}$
N = Number of questions answered	

Paralysie faciale et traitement des syncinésies par toxine botulique : élaboration d'un protocole d'évaluation

RESUME

Objectif : Élaborer un protocole d'évaluation des syncinésies post-paralytiques dans le cadre d'un traitement par toxine botulique et rééducation.

Méthode : Création d'un livret en combinant évaluation quantitative et évaluation qualitative puis passation des bilans auprès d'un groupe de patients selon 3 échéances : avant le traitement, à J15, puis à J75.

Résultats : Les outils utilisés pour évaluer les syncinésies ont permis de cibler les injections de toxine botulique nécessaires de manière précise et pertinente.

Conclusion : Ce protocole prend en compte les particularités anatomiques et séquellaires de chaque patient. C'est une des conditions essentielles à un projet thérapeutique adapté. Conjuguer différents outils d'évaluations complémentaires dont une auto-évaluation du patient, incite à considérer la face dans sa globalité et non seulement la partie paralysée.

MOTS CLEFS

évaluation - paralysie faciale - rééducation fonctionnelle - syncinésies - toxine botulique

Facial palsy and treatment of botulinum toxin synkinesis : development of an evaluation protocol

ABSTRACT

Objective : To develop an evaluation protocol for post-paralytic synkinesis in the context of treatment by botulinum toxin and rehabilitation.

Method : Creation of a booklet by combining quantitative evaluation and qualitative evaluation, then assessment with a group of patients according to 3 deadlines : before the treatment, at D15, then at D75.

Results : The tools used to evaluate synkinesis made it possible to target botulinum toxin injections in a precise and relevant way.

Conclusion : This protocol takes into account the anatomical and sequellar features of each patient. This is one of the essential conditions for a suitable therapeutic project. Combining different complementary assessment tools, including a self-evaluation of the patient, help to consider the face in its entirety and not only the paralyzed part.

KEYWORDS

assessment - botulinum toxin - facial palsy - functional rehabilitation - synkinesis