



UNIVERSITÉ DE NANTES

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

Année Universitaire 2020-2021

Mémoire

Pour l'obtention du

Certificat de Capacité en Orthophonie

**Prise en charge des paralysies faciales centrales
(PFC) post-AVC :**

**Élaboration d'un protocole de stimulations sensibles
oro-faciales et évaluation préliminaire de son
efficacité**

Présenté par *Marie DAUPLEIX*

Née le 16/04/1996

Président du Jury : Madame Naux – Elisabeth – Orthophoniste, chargée de cours

Directrice du Mémoire : Madame Martinage – Valérie – Orthophoniste, chargée de cours

Co-directrice du Mémoire : Madame Lebrun – Laure – Orthophoniste

Membres du jury : Madame Der Azarian – Mélanie – Orthophoniste, chargée de cours

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 ».

Engagement de non-plagiat

Je, soussignée DAUPLEIX Marie 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 : Sainte-Luce sur Loire

Le 01/05/2021

Signature :

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Daupleix', written in a cursive style.

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier la directrice de ce mémoire, Valérie Martinage, ainsi que Laure Lebrun, la co-directrice. Vos lectures attentives, vos remarques judicieuses et votre implication tout au long de ce projet ont permis à ce travail d'aboutir.

Je souhaite également remercier l'ensemble des patients et des orthophonistes ayant pris part à cette étude et sans qui ce projet n'aurait pu voir le jour. Je vous remercie particulièrement pour votre confiance et votre implication.

Je remercie par ailleurs les équipes pédagogiques et administratives du CFUO de Nantes pour leur accompagnement durant ces cinq années.

J'adresse mes remerciements à Monsieur Rivière pour sa disponibilité et son aide lors de la réalisation des analyses statistiques et la rédaction des résultats.

Mes remerciements vont également à mes amies de promotion pour leur soutien durant ces belles années de formation et les nombreux moments de partage. Merci aussi à mes amies nantaises pour la joie qu'elles m'apportent au quotidien.

Merci à Pierre, qui en plus de maîtriser les tableurs et la mise en page, me supporte depuis un moment déjà. Merci d'être là.

Enfin, je souhaite remercier chaleureusement ma famille pour son soutien sans faille tout au long de mon parcours.

TABLE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

- **Figure 1** : Homonculus de Penfield
 - **Figure 2** : Voies centrales du nerf trijumeau (V)
 - **Figure 3** : Représentation schématique de la partie motrice du nerf facial (VII)
 - **Figure 4** : Calendrier de l'étude
 - **Figure 5** : Relevé des scores totaux au bilan de sensibilité oro-faciale des huit patients ayant participé au protocole, avant et après la prise en charge
 - **Figure 6** : Relevé des scores totaux au questionnaire FaCE de sept patients ayant participé au protocole avant et après la prise en charge
-
- **Tableau 1** : Les mécanorécepteurs cutanés
 - **Tableau 2** : Moyennes (M) et écart-types (ET) des scores totaux au bilan de sensibilité oro-faciale entre T0 et T1 – Test de Student (t) pour échantillons appariés
 - **Tableau 3** : Moyennes (M) et écart-types (ET) des scores aux épreuves de sensibilité tactile et thermique du visage entre T0 et T1 – Test de Student (t) pour échantillons appariés
 - **Tableau 4** : Moyennes (M) et écart-types (ET) des scores aux épreuves de sensibilité tactile et thermique intra-buccales entre T0 et T1 – Test de Student (t) pour échantillons appariés
 - **Tableau 5** : Moyennes (M) et écart-types (ET) des scores à l'Échelle Instrumentale d'Évaluation Clinique de la Face (FaCE) entre T0 et T1. Test de Student (t) pour échantillons appariés

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS

INTRODUCTION 1

PARTIE THÉORIQUE 2

1. RAPPELS ANATOMO-PHYSIOLOGIQUES SUR LA SENSIBILITE ET LA MOTRICITE FACIALES 2

1.1 La sensibilité faciale..... 2

1.1.1. Contrôle cortical de la sensibilité oro-faciale..... 2

1.1.2. Sensibilités superficielle et douloureuse (extéroceptive)..... 3

1.1.2.1. Les récepteurs somesthésiques cutanés..... 3

1.1.2.2. Le nerf trijumeau 4

1.1.2.3. Les voies sensibles ascendantes 5

1.1.3. Sensibilité profonde (proprioception) 6

1.2. La motricité oro-faciale..... 6

1.2.1. Le nerf facial 6

1.2.2. Contrôle cortical de la motricité volontaire..... 7

1.2.3. Les autres types de motricité 8

1.3. Interactions entre sensibilité et motricité..... 9

2. LA PARALYSIE FACIALE CENTRALE (PFC) POST-AVC 9

2.1. La PFC : description au regard des connaissances neurophysiologiques actuelles.. 9

2.1.1. Étiologies..... 9

2.1.1.1. L'accident vasculaire cérébral..... 10

2.1.1.2. Les spécificités de la PFC post-AVC 10

2.1.2. Sémiologie et conséquences fonctionnelles 11

2.1.2.1. Atteinte esthétique 11

2.1.2.2. Atteinte de la communication..... 11

2.1.2.3. Atteinte des fonctions d'alimentation..... 12

2.1.2.4. Atteinte de la sensibilité 13

2.1.3. L'impact sur l'autonomie et la qualité de vie..... 13

2.2. La rééducation orthophonique de la PFC post-AVC 13

2.2.1. Les principes et modalités de la rééducation..... 13

2.2.2. Les grands axes de la prise en soin.....	14
2.2.2.1. La détente, préalable indispensable au travail musculaire	14
2.2.2.2. La restauration de la symétrie du visage et des fonctions oro-faciales	15
2.2.2.3. La restauration de la sensibilité oro-faciale.....	17
 3. LA REHABILITATION DE LA SENSIBILITE ORO-FACIALE DANS LE CADRE DES PFC POST-AVC	
.....	17
3.1. <i>Intérêts thérapeutiques d'une rééducation sensitive oro-faciale</i>	17
3.1.1 La sensibilité au regard des fonctions oro-faciales	17
3.1.1.1. Sensibilité et mastication.....	18
3.1.1.2. Sensibilité et déglutition.....	18
3.1.1.3. Sensibilité et articulation	19
3.1.2. La sensibilité comme vecteur de réhabilitation motrice du déficit facial.....	19
3.2. <i>Mise en œuvre clinique d'une rééducation sensitive oro-faciale</i>	20
3.2.1. Objectifs de la rééducation sensitive	20
3.2.2. Éléments de prise en charge de la sensibilité oro-faciale.....	21
3.2.2.1. Stimuler les mécanorécepteurs oro-faciaux	21
3.2.2.2. Stimuler les thermorécepteurs oro-faciaux.....	21
3.2.3. Les outils rééducatifs spécifiques.....	22
3.2.4. Principes et modalités de l'intervention	22
 MATÉRIEL ET MÉTHODE	24
1. PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHESES DE TRAVAIL	24
2. METHODOLOGIE	25
2.1. <i>Élaboration du protocole</i>	25
2.1.1. Composition du protocole	25
2.1.1.1. Le livret orthophoniste	25
2.1.1.2. Le livret patient	25
2.1.1.3. Le bilan de sensibilité oro-faciale	25
2.1.2. Population à laquelle s'adresse le protocole.....	25
2.1.3. Évaluations pré et post intervention	26
2.1.3.1. Bilan de sensibilité oro-faciale	26
2.1.3.2. Échelle d'auto-évaluation de la qualité de vie.....	27
2.1.4. Temporalité de l'intervention.....	27

2.1.5. Objectifs des exercices	28
2.1.6. Réflexions sur les modalités de mise en place du protocole	28
2.1.6.1. Le choix du support.....	28
2.1.6.2. Le matériel de rééducation	28
2.1.6.3. Les modalités des exercices	29
2.1.6.4. L'autonomie du patient	29
2.1.7. Présentation des exercices choisis.....	30
2.1.7.1. Les exercices de la routine du patient	30
2.1.7.2. Les exercices des séances d'orthophonie	31
2.2. <i>Mise en application clinique du protocole</i>	31
2.2.1. Recrutement de la population d'étude.....	31
2.2.2. Éthique	32
2.2.3. Déroulement de l'intervention.....	32
2.2.3.1. Bilan pré-intervention.....	32
2.2.3.2. Mise en place de l'intervention	33
2.2.3.3. Bilan post-intervention	33
2.3. <i>Évaluation des effets du protocole</i>	33
2.3.1. Hypothèse 1	33
2.3.2. Hypothèse 2	33
RÉSULTATS	34
1. PRESENTATION DES SUJETS	34
2. ANALYSE DES DONNEES PAR HYPOTHESE	34
2.1. <i>Résultats relatifs à l'hypothèse 1</i>	34
2.1.1. Incidence de l'intervention sur la sensibilité oro-faciale globale.....	34
2.1.2. Incidence de l'intervention sur la sensibilité faciale	36
2.1.3. Incidence de l'intervention sur la sensibilité buccale.....	37
2.2. <i>Résultats relatifs à l'hypothèse 2</i>	38
2.2.1. Incidence de l'intervention sur la qualité de vie des participants.....	38
DISCUSSION	40
1. REMARQUES AUTOURS DU PROTOCOLE CREE	40
1.1. <i>Un outil qui respecte les principes de la neuroplasticité post-AVC</i>	40

1.2.	<i>Un outil qui répond aux principes de rééducation des PFC</i>	41
1.3.	<i>Un outil qui résiste aux contraintes d'application cliniques</i>	41
2.	DISCUSSION DES RESULTATS PAR HYPOTHESE	42
2.1.	<i>Discussion des résultats relatifs à l'hypothèse 1</i>	42
2.2.	<i>Discussion des résultats relatifs à l'hypothèse 2</i>	43
2.3.	<i>Validation des hypothèses de travail</i>	44
3.	LIMITES METHODOLOGIQUES DE L'ETUDE	44
3.1.	<i>Limites relatives à l'échantillon étudié</i>	44
3.1.1.	Réflexions concernant la taille de l'échantillon	44
3.1.2.	Réflexions concernant l'absence de population contrôle	45
3.1.3.	Réflexions concernant l'hétérogénéité des sujets recrutés	45
3.2.	<i>Limites relatives aux outils d'évaluation utilisés</i>	45
3.2.1.	Réflexions concernant le bilan de sensibilité oro-faciale.....	45
3.2.2.	Réflexions concernant le questionnaire d'auto-évaluation FaCE	46
3.3.	<i>Limites relatives à l'hétérogénéité des applications cliniques</i>	47
4.	PROPOSITION D'AJUSTEMENT DU PROTOCOLE CREE.....	47
4.1.	<i>Ajout d'un questionnaire d'auto-évaluation des troubles sensitifs</i>	47
5.	PERSPECTIVES DE RECHERCHE.....	48
CONCLUSION		49
BIBLIOGRAPHIE		
TABLES DES ANNEXES		
ANNEXES		

INTRODUCTION

Chaque année, 140 000 personnes sont victimes d'accidents vasculaires cérébraux (AVC) en France. Selon la Fondation pour la Recherche sur les AVC, environ 60% des sujets concernés conservent des séquelles neurologiques à distance de l'accident ; il s'agit ainsi de la première cause de handicap acquis de l'adulte. Les déficits qui en résultent sont multiples et affectent, de façon plus ou moins sévère, la sensibilité, la motricité, les fonctions cognitives et l'humeur des sujets (Schimmel et al., 2017).

La région oro-faciale n'est pas épargnée ; près d'un patient sur deux présente une paralysie faciale centrale (PFC) à la suite d'un AVC (Volk et al., 2018). Cette atteinte du visage se caractérise par une perte du contrôle volontaire des muscles du territoire inférieur de l'hémiface controlatérale à la lésion cérébrale. Dès lors, les fonctions assurées par les muscles faciaux, notamment l'alimentation et la communication, sont considérablement perturbées.

L'atteinte motrice observée dans le cadre de la PFC s'accompagne de déficits sensitifs affectant la sphère oro-faciale, notamment les lèvres, les joues et la cavité orale (Schimmel, Voegeli, et al., 2017). Si la sensibilité permet la perception des sensations, elle contribue également à l'initiation et à l'ajustement des mouvements (Avivi-Arber et al., 2011; Eyoum & Martin, 2016). De fait, la persistance de troubles sensitifs limite la récupération motrice et fonctionnelle globale (Lebrun & Chevet, 2020a) et affecte l'autonomie et la qualité de vie des sujets (Chang et al., 2016).

Pourtant, aucun protocole n'existe actuellement pour conduire une intervention sensitive oro-faciale spécifique et ciblée (Lebrun & Chevet, 2020b). Nous avons donc souhaité proposer un outil de rééducation afin de faciliter la mise en place d'un tel travail.

La première partie de ce mémoire sera donc consacrée aux aspects théoriques des fonctions sensorimotrices oro-faciales. Puis, nous aborderons la paralysie faciale centrale (PFC), ses conséquences et ses axes de réhabilitation en orthophonie. Enfin, nous traiterons des intérêts et des modalités de mise en œuvre clinique d'un travail sensitif spécifique.

La seconde partie consistera à présenter l'outil créé et les résultats obtenus après mise en application auprès d'un échantillon de patients paralysés faciaux. Ces passations nous permettront de réaliser une évaluation préliminaire des effets du protocole sur les déficits sensitifs et la qualité de vie des sujets recrutés.

PARTIE THÉORIQUE

1. Rappels anatomo-physiologiques sur la sensibilité et la motricité faciales

1.1 La sensibilité faciale

La somesthésie ou sensibilité somatique est une fonction assurée par l'organisme, en dehors des organes des sens, lui permettant de recevoir les informations provenant de l'extérieur ou de lui-même (Brin-Henry et al., 2018). Elle concerne la perception consciente des modifications intéressant le revêtement cutané-muqueux, les viscères, le système musculaire et ostéoarticulaire et se différencie des quatre autres modalités sensorielles dites spécifiques que sont l'olfaction, le goût, la vision et l'audition (Pagano, 2020).

Si l'on considère la provenance des informations traitées, on note que la somesthésie concerne trois types de sensibilités (Willer, 2019b) : extéroceptive (sensibilité aux stimulations extérieures), proprioceptive (sensibilité à la position et aux mouvements du corps) et intéroceptive (sensibilité aux stimulations internes, viscérales).

1.1.1. Contrôle cortical de la sensibilité oro-faciale

La sensibilité oro-faciale est associée au cortex somesthésique primaire (S1). Il est composé de trois aires localisées dans le gyrus post-central du lobe pariétal, et recevant respectivement les influx de la sensibilité superficielle (aire 1), profonde (aire 2) et douloureuse (aires 3a et 3b). Il présente une organisation somatotopique au sein de laquelle la région oro-faciale est largement représentée. Cette surreprésentation du visage reflète la densité très importante de récepteurs cutanés à ce niveau. (L. Avivi-Arber & Sessle, 2018; J.L. Cobo et al., 2017; Mc Farland, 2020; Sessle, 2006; Willer, 2019b) (voir Figure 1).

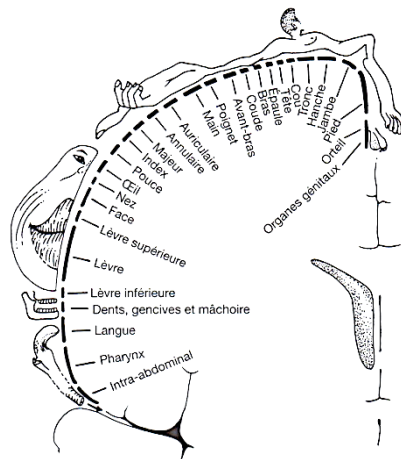


Figure 1 : *Homonculus sensitif*. D'après Penfield & Rasmussen (1950)

1.1.2. Sensibilités superficielle et douloureuse (extéroceptive)

1.1.2.1. Les récepteurs somesthésiques cutanés

Au niveau du visage, de nombreux récepteurs somesthésiques sont présents. Ces terminaisons sensorielles assurent la transduction, c'est-à-dire la transformation d'une énergie en un message nerveux (Devoize & Dallel, 2014). Ces récepteurs sont sensibles à des stimuli spécifiques : mécaniques, thermiques ou douloureux (Avivi-Arber & Sessle, 2018; Sessle, 2006; Willer, 2019b).

a. Les mécanorécepteurs

La sensibilité mécanique cutanée correspond à trois qualités : la sensibilité à la pression, la sensibilité à la vibration et le toucher *stricto sensu* (tact) (Devoize & Dallel, 2014; Willer, 2019b). Ces qualités sont étroitement liées au type de mécanorécepteur impliqué (Tableau 1).

Les récepteurs superficiels ont des champs (zone de perception) très petits et sont très nombreux ; ils nous renseignent sur la forme, la taille et la texture des petits objets. Plus en profondeur, dans le derme, les récepteurs ont des champs plus larges permettant la détection des vibrations, des étirements et des pressions (Pagano, 2020). Parmi ces récepteurs, certains ont une adaptation rapide ; ils produisent un influx nerveux dès qu'ils sont stimulés mais s'épuisent rapidement. A l'inverse, les récepteurs à adaptation lente produisent un influx nerveux durant toute la durée de la stimulation (Pagano, 2020; Sessle, 2006; Willer, 2019b).

Tableau 1. Les mécanorécepteurs cutanés

Récepteurs	Localisation	Sensibles à	Type d'adaptation
Corpuscules de Meissner	Récepteurs superficiels (épiderme), situés dans les régions à haute sensibilité : doigts, lèvres, langue	Toucher léger, Vibration lente	Rapide
Disques de Merkel	Récepteurs superficiels (épiderme), présents au niveau des doigts et des lèvres	Pression légère	Lente

Corpuscules de Pacini	Récepteurs profonds (tissu sous-cutané et derme)	Vibration rapide	Rapide
Corpuscules de Ruffini	Récepteurs profonds (tissu sous-cutané, derme et articulations)	Pression persistante, Étirement	Lente
Terminaisons libres	Récepteurs situés autour des follicules pileux	Effleurement (mouvement du poil)	Rapide

b. Les thermorécepteurs

Les informations thermiques (le froid et le chaud) sont apportées par les thermorécepteurs dont le champ est large et l'adaptation très rapide. Les récepteurs au froid sont localisés dans l'épiderme et sont sensibles à des stimulations comprises entre 10°C et 40°C. Les récepteurs au chaud sont plus profondément enfouis dans le derme et répondent à des stimulations entre 30°C et 50°C (Devoize & Dallel, 2014; Sessle, 2006; Willer, 2019b).

c. Les nocicepteurs

Les récepteurs sensoriels à la douleur sont activés par des stimulations réellement ou potentiellement délétères pour l'organisme. Il s'agit de terminaisons libres de fibres nerveuses dont le champ est large et l'adaptation très lente ; la douleur est ressentie durant toute la durée de la stimulation. Ces nocicepteurs sont localisés dans les tissus cutanés, pulpaire, parodontaux, musculaires, articulaires, viscéraux. (Pagano, 2020; Sessle, 2006; Willer, 2019a)

1.1.2.2. Le nerf trijumeau

La sensibilité de la face et des cavités buccale et nasale est assurée par les trois branches du nerf trijumeau (V) (Doyon et al., 2006; Mc Farland, 2020; Willer, 2019b) (voir Annexe 1)

- La branche ophtalmique (V1) est responsable de la sensibilité de la peau du front, des paupières supérieures, du nez et de la cornée de l'œil.
- La branche maxillaire (V2) est responsable de la sensibilité de la peau des côtés du front, des joues, des côtés du nez, des paupières inférieures, de la lèvre supérieure, des dents supérieures, du palais, des gencives et des muqueuses de la cavité orale.
- La branche mandibulaire (V3) est responsable de la sensibilité des deux tiers antérieurs de la langue, des muqueuses du plancher de la bouche et des joues, des dents inférieures, de la lèvre inférieure, du menton, des joues et des tempes.

Ces trois branches convergent au niveau de la partie pétreuse de l'os temporal pour former le ganglion trigéminal (de Gasser) (Mc Farland, 2020).

1.1.2.3. Les voies sensitives ascendantes

Les informations sensibles en provenance de l'extérieur sont ensuite transmises au cortex par les voies ascendantes trigémino-thalamo-corticales, constituées de trois neurones (Devoize & Dallel, 2014; Doyon et al., 2006; Willer, 2019b) (voir Figure 2) :

- Les sensations thermiques et algiques de la face et de la cavité orale sont véhiculées par le tractus trigémino-thalamique ventral. Les protoneurones localisés dans le ganglion de Gasser descendent par le tractus spinal trigéminal pour faire synapse dans le noyau spinal trigéminal. Les neurones de deuxième ordre se terminent dans le noyau ventral postéro-médial du thalamus controlatéral.
- Les sensations tactiles oro-faciales sont transmises via le tractus trigémino-thalamique dorsal. Les neurones de premier ordre, également localisés dans le ganglion trigéminal, font synapse dans le noyau sensitif principal. Les neurones de deuxième ordre se terminent dans le noyau ventral postéro-médial du thalamus homolatéral.
- Les neurones thalamo-corticaux (neurones de troisième ordre) se projettent sur le cortex somesthésique primaire (S1).

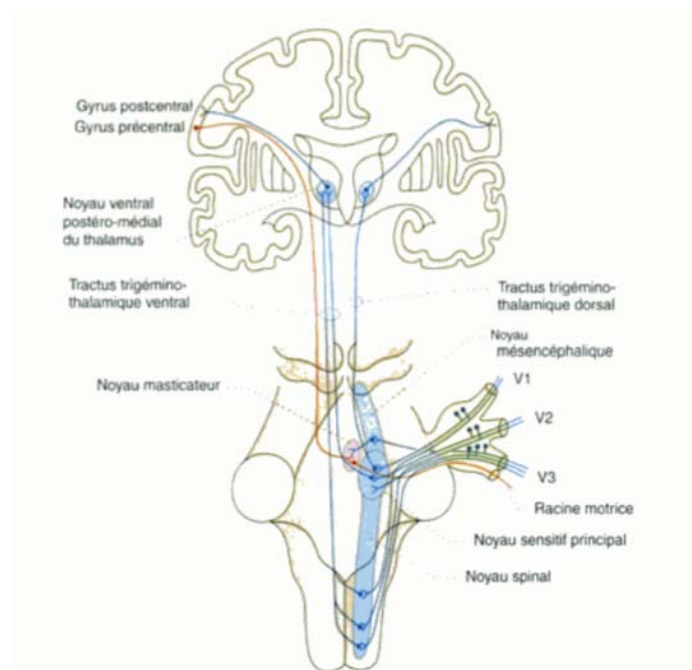


Figure 2 : Les voies centrales du nerf trijumeau. D'après Doyon et al. (2006) p.16

1.1.3. Sensibilité profonde (proprioception)

La proprioception se définit comme une forme de sensibilité à la position, à la force et au mouvement des muscles et articulations (Cobo et al., 2017). Elle est généralement assurée par des structures sensibles spécifiques localisées dans les muscles (fuseaux neuromusculaires), les tendons (organes tendineux de Golgi) et les articulations (Devoize & Dallel, 2014). La densité des propriocepteurs est importante au sein des muscles alimentés par les nerfs spinaux. A l'inverse, au niveau de la face, ces récepteurs spécifiques à la proprioception ne sont observés qu'au sein de certains muscles masticateurs, innervés par le nerf trijumeau (V). Les muscles du visage sous dépendance du nerf facial (VII) n'en sont pas pourvus. (Avivi-Arber & Sessle, 2018; Cobo et al., 2017)

En dépit de l'absence de structures sensibles particulières, de nombreuses informations proprioceptives en provenance du visage sont transmises au cortex et participent à la régulation et à la coordination de la musculature et des réflexes faciaux. Selon Cobo et ses collaborateurs (2019), la proprioception au niveau de la face serait assurée par des récepteurs aspécifiques, semblables à des mécanorécepteurs.

Une fois véhiculées jusqu'au cortex, les informations sensibles extéroceptives et proprioceptives oro-faciales sont intégrées en vue d'initier et de réguler une réponse motrice que nous détaillons ci-après.

1.2. La motricité oro-faciale

1.2.1. Le nerf facial

Le nerf facial (VII) est un nerf mixte. Il possède deux racines : une racine motrice (nerf VII moteur) et une racine sensorielle, sensitive et sécrétoire (nerf VII sensitif ou intermédiaire) (Mc Farland, 2020). La racine motrice, responsable de la motricité des muscles peauciers de la face et du cou, se compose de cinq branches terminales : temporale, zygomatique, buccale, marginale et cervicale (Cattaneo & Pavesi, 2014a) (voir Annexe 2).

Le noyau du nerf facial (VII), localisé dans le sillon ponto-bulbaire du tronc cérébral, est divisé en deux parties distinctes (Kamina, 2013). Les fibres issues de la partie supérieure du noyau, qui innervent le territoire supérieur du visage, reçoivent des inputs des deux hémisphères cérébraux. A l'inverse, les fibres issues de la partie nucléaire inférieure, qui innervent le

territoire inférieur du visage, reçoivent seulement des inputs corticaux controlatéraux (Mc Farland, 2020) (voir Figure 3)

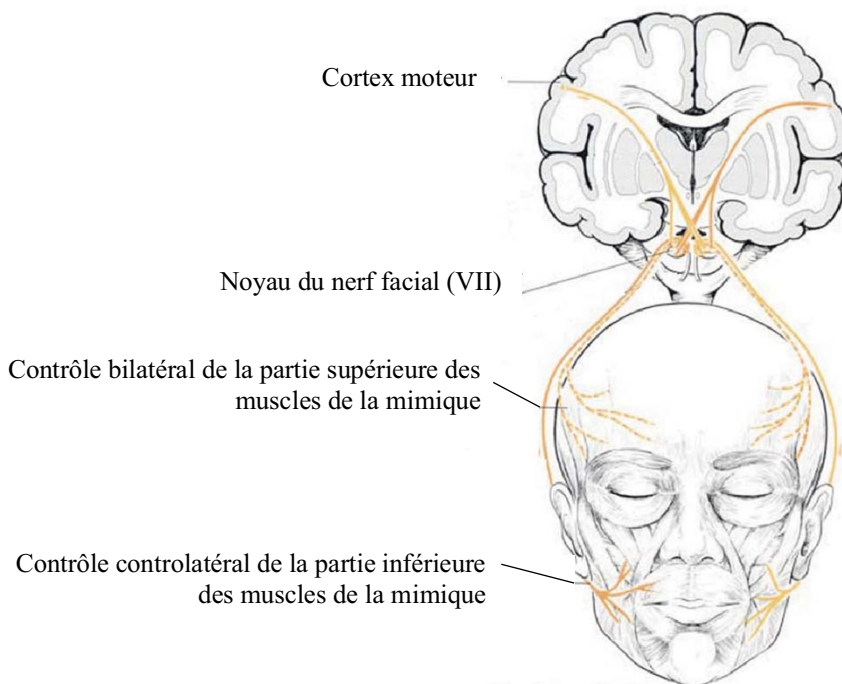


Figure 3 : *Représentation schématique de la partie motrice du nerf facial (VII)*. D'après Wilson-Pauwels et al. (2010) p.125, cité par Sarhan (2017).

1.2.2. Contrôle cortical de la motricité volontaire

Les mouvements volontaires sont auto-initiés consciemment, dans un but précis, et indépendamment d'un stimulus extérieur. La planification, l'exécution et l'ajustement de ces mouvements dépendent d'un réseau complexe interconnecté de plusieurs aires cortico-motrices spécialisées. (Apartis-Bourdieu, 2019; Cattaneo & Pavesi, 2014; Morecraft et al., 2004)

Tout d'abord, la motricité volontaire est en lien avec le cortex moteur primaire (M1, aire 4 de Brodmann) et le cortex prémoteur (aire 6 de Brodmann), localisés au sein du gyrus précentral du lobe frontal. De façon similaire au cortex somesthésique primaire (S1), ces régions cérébrales sont organisées somatotopiquement selon l'homunculus de Penfield (Apartis-Bourdieu, 2019; Avivi-Arber et al., 2011; Mc Farland, 2020).

Plus récemment, l'implication d'autres aires corticales dans le mouvement volontaire oro-facial a été mise en évidence (Apartis-Bourdieu, 2019; Avivi-Arber et al., 2011; Morecraft et al., 2004). En effet, l'aire motrice supplémentaire (AMS, aire 6m ou M2) et le cortex

prémoteur ventro-latéral (aire 6v ou LPMCv) contribueraient à la planification et à la programmation motrice, en amont de l'exécution. De la même façon, les auteurs soulignent l'intervention du cortex cingulaire antérieur rostral (aire 24c ou M3) et du cortex cingulaire antérieur caudal (aire 23c ou M4) dans l'exécution d'un mouvement contrôlé.

Selon Morecraft et ses collaborateurs (2004), M1 et LPMCv fournissent les projections les plus importantes vers le noyau du nerf facial (VII). Les projections de M1, LPMCv et M4 procurent l'innervation des muscles du territoire inférieur de la face controlatérale. A l'inverse, M2 et M3 fournissent des projections bilatérales pour la musculature de la partie supérieure du visage (voir Annexe 3).

Les circuits neuronaux impliqués dans le contrôle moteur sont en relation étroite avec de multiples structures cérébrales corticales et sous-corticales telles que les noyaux gris centraux (NGC), le cervelet, le thalamus, l'insula et le lobe temporal (Limor Avivi-Arber et al., 2011; Morecraft et al., 2004). Ces régions cérébrales perçoivent également des influx en provenance des aires somesthésiques primaires (S1) et du lobe pariétal.

1.2.3. Les autres types de motricité

Tous les mouvements réalisés par la musculature oro-faciale ne dépendent pas d'un contrôle volontaire. Le visage est le siège d'autres mouvements, inconscients, dont l'activité est majoritairement régulée par le système extrapyramidal (Limor Avivi-Arber et al., 2011).

- La motricité réflexe correspond aux mouvements effectués inconsciemment, en réaction à un stimulus, par le biais de circuits complexes dans le tronc cérébral : simples (réflexe d'ouverture de la mâchoire) ou complexes car impliquant la coordination de plusieurs muscles (réflexe nauséeux et réflexe de toux).
- La motricité automatique désigne les mouvements (initialement volontaires) suffisamment répétés pour être réalisés sans conscience de leur exécution. Ils sont effectués sous la dépendance de M1 et du tronc cérébral.
- La motricité émotionnelle renvoie aux réactions émotionnelles qui transitent sur notre visage (colère, joie...). Les aires du cortex cingulaire antérieur rostral (24c ou M3) et caudal (23c ou M4) ainsi que le système limbique sont engagés dans ce type de mouvements (Morecraft et al., 2004; Müri, 2015).

1.3. Interactions entre sensibilité et motricité

Plusieurs auteurs soulignent l'importance des interactions entre sensibilité et motricité dans le contrôle des mouvements oro-faciaux. D'après Sessle et son équipe (2006), le cortex somesthésique primaire (S1) fournit des projections vers les aires cortico-motrices, en particulier vers le cortex moteur primaire (M1). Ce lien étroit permet à M1 d'utiliser les informations sensibles afférentes transmises par S1 pour initier, contrôler et ajuster les mouvements oro-faciaux afin de mettre en œuvre une réponse motrice adaptée. Le système somesthésique n'est donc pas uniquement impliqué dans la perception des sensations mais participe également à l'élaboration et à la modulation des mouvements oro-faciaux (Avivi-Arber et al., 2011). Les auteurs parlent « d'activité sensorimotrice » ou de « boucle sensorimotrice » (Eyoun & Martin, 2016; Martin, 2015)

Par ailleurs, l'existence de réflexes cutanés au niveau du visage et en intra-buccal (réaction au toucher et à la douleur) confirme cette interaction (Sessle, 2006).

Cette première partie nous a permis de rappeler que le fonctionnement facial repose sur un système sensorimoteur complexe dont les différentes parties prenantes sont interconnectées. En cas de lésion affectant une ou plusieurs composantes de ce système, de conséquentes perturbations peuvent impacter la région oro-faciale et retentir sur l'autonomie et la qualité de vie des sujets concernés. C'est notamment le cas de la paralysie faciale centrale (PFC) (Chang et al., 2016; Volk et al., 2018).

2. La paralysie faciale centrale (PFC) post-AVC

2.1. La PFC : description au regard des connaissances neurophysiologiques actuelles

2.1.1. Étiologies

La PFC se caractérise par une atteinte de la motricité du visage en lien avec une lésion centrale, sur le trajet allant du cortex moteur au tronc cérébral, en amont des noyaux des nerfs faciaux (VII) (Kamina, 2013; Lagarde & Améri, 2012). Ce déficit facial survient lors d'une interruption partielle ou totale du faisceau pyramidal, commande de la motricité volontaire (Couture et al., 1997; Lebrun & Chevet, 2020a). L'atteinte affecte donc préférentiellement les mouvements contrôlés, tandis que les mouvements automatiques (mimiques, mouvements

réflexes) sont préservés. Il existe donc une dissociation automatico-volontaire caractéristique de ce type de paralysie (Lamas et al., 2015).

Selon Yildiz et son équipe (2005), la cause la plus fréquente et la plus référencée de PFC unilatérale est l'accident vasculaire cérébral (AVC). Dans le cadre de ce travail, nous nous intéresserons uniquement à cette étiologie.

2.1.1.1. L'accident vasculaire cérébral

L'AVC est la première cause de handicap acquis chez l'adulte. Il correspond à un déficit neurologique focal de survenue brutale, en relation avec une lésion du parenchyme cérébral. Il résulte de l'obstruction d'un vaisseau sanguin par un caillot (AVC ischémique) ou de la rupture d'un vaisseau sanguin (AVC hémorragique) (Alexandrov, 2019).

Les artères cérébrales moyennes (ACM) sont le plus fréquemment impliquées : on parle d'AVC sylvien. Celui-ci se caractérise généralement par une hémiplegie et une hypoesthésie controlatérales qui peuvent être associées à une aphasie, une apraxie, une hémiparésie, une anosognosie et des troubles neuro-visuels (Alexandrov, 2019).

2.1.1.2. Les spécificités de la PFC post-AVC

Le cortex moteur primaire (M1) est situé dans le territoire des artères cérébrales moyennes (Schimmel et al., 2017). Dans le cas d'un AVC sylvien peu étendu, les lésions peuvent être circonscrites à M1. Les autres aires cortico-motrices, M4 et LPMCv, vont alors prendre en charge les fonctions lésées grâce à des mécanismes de neuroplasticité. Selon Morecraft et son équipe (2004), ce phénomène permettrait d'expliquer la récupération spontanée observée chez certains patients présentant une PFC. Par ailleurs, comme M1 n'est pas responsable de l'innervation de la partie supérieure de la face, ce territoire est majoritairement préservé.

Toutefois, lorsque l'AVC est étendu, les lésions corticales diffuses augmentent le risque que toutes les aires de la motricité soient impactées. La plasticité cérébrale est alors plus réduite, ce qui limite la récupération spontanée. Selon Volk et son équipe (2019), jusqu'à 45% des patients présenteraient ainsi des séquelles de leur PFC six mois après l'accident. Par ailleurs, lorsque l'atteinte est plus importante, les perturbations peuvent également affecter le territoire supérieur du visage. Lin et ses collaborateurs (2017) observent notamment une faiblesse de la

fermeture oculaire chez certains patients. Ils précisent que cette atteinte est généralement de mauvais pronostic pour la récupération.

2.1.2. Sémiologie et conséquences fonctionnelles

On observe principalement une paralysie des muscles inférieurs de la face qui touche les muscles *nasalis*, *levator labii superioris*, zygomatiques, *orbicularis oris*, *risorius*, *depressor anguli oris* (DAO), buccinateur, *depressor labii inferioris* (DLI), *platysma* (Chevalier, 2003; Couture et al., 1997).

Plusieurs signes cliniques caractérisent une atteinte centrale et permettent de la distinguer d'une paralysie faciale périphérique (PFP) (Lebrun & Chevet, 2020a; Schimmel, Ono, et al., 2017) :

- Joue flasque
- Effacement du pli nasogénien
- Chute de la commissure labiale
- Possible atteinte discrète de la partie supérieure du visage

2.1.2.1. Atteinte esthétique

La PFC est à l'origine d'une atteinte esthétique qui se traduit principalement par une asymétrie faciale. Au repos, cette asymétrie résulte d'une hypotonie du muscle *orbicularis oris* du côté atteint et d'une hypertonie du même muscle du côté sain (Schimmel, Ono, et al., 2017). On observe également une chute de la commissure labiale contro-lésionnelle provoquée par une faiblesse des muscles zygomatiques et *risorius* ; le sourire est donc également asymétrique. Cette atteinte esthétique provoque un inconfort social et impacte l'estime de soi (Konecny et al., 2011; Lebrun & Chevet, 2020a; Schimmel, Ono, et al., 2017).

2.1.2.2. Atteinte de la communication

Dans le cadre d'une PFC, des perturbations de la communication affectent le versant verbal et non-verbal. On observe notamment une dysarthrie résultant de l'atteinte unilatérale du premier motoneurone (Auzou et al., 2012). Cette perturbation de la parole est en relation directe avec une hypotonie des lèvres, de la langue et de la gorge (Chang et al., 2016; Chevet,

2019) et un déficit du contrôle des muscles des joues (Konecny et al., 2011). Un manque de précision articulatoire peut également provenir de la déviation linguale fréquemment observée à la suite d'un AVC (Couture et al., 1997). Enfin, un nasonnement et un ralentissement du débit peuvent altérer la qualité des phonèmes produits (Martin, 2013a).

La réduction des mimiques et expressions faciales impacte également la communication non-verbale en limitant la transmission des émotions (Chang et al., 2016; Chevalier, 2003; Konecny et al., 2011; Lebrun & Chevet, 2020a; Schimmel et al., 2017).

2.1.2.3. Atteinte des fonctions d'alimentation

La musculature oro-faciale présente de multiples atteintes (Lebrun & Chevet, 2020a). On observe notamment une hypotonie globale du visage et du sphincter buccal, des difficultés praxiques, une incoordination des mouvements oro-faciaux, une réduction de la force masticatoire (Dai et al., 2015; Schimmel, Ono, et al., 2017) et de la force labiale (Hägg et al., 2008) ainsi qu'une réduction de la force linguale contre le palais dur (Hori et al., 2005).

Les fonctions de mastication et de déglutition sont donc perturbées. On retrouve très fréquemment un bavage, en lien avec une diminution de la déglutition automatique de la salive (Konecny et al., 2011). La phase orale de la déglutition est majoritairement perturbée par des difficultés de préhension des aliments et des fuites antérieures salivaires, liquidiennes et alimentaires (Woisard & Puech, 2011). L'hypotonie globale des muscles du visage génère des difficultés de préparation, de rassemblement et de propulsion du bolus conduisant à la formation de stases alimentaires gingivo-jugales. Certains auteurs mettent également en évidence une réduction de l'efficacité de la mastication en lien avec une limitation de la force et de l'amplitude des mouvements jugaux et labiaux (Schimmel, Voegeli, et al., 2017).

L'ensemble de ces altérations augmentent le risque de survenue de fausses routes, notamment lors de la préparation orale du bolus en présence d'une incontinence oro-pharyngée ou à distance de la déglutition du fait de stases buccales. Elles conduisent à réduire les choix alimentaires des sujets concernés. Par ailleurs, ces troubles de la fonction d'alimentation génèrent bien souvent un inconfort social important (Lebrun & Chevet, 2020a).

2.1.2.4. Atteinte de la sensibilité

A ces perturbations motrices s'ajoutent fréquemment des troubles de la sensibilité oro-faciale touchant majoritairement les lèvres, les joues et la cavité buccale. La réduction de la sensibilité intra-orale concerne principalement le côté opposé à la lésion. A l'inverse, le déficit sensitif labial est le plus souvent bilatéral (Schimmel, Ono, et al., 2017). Cette altération de la sensibilité s'observe cliniquement lors des repas ; les fuites alimentaires au niveau de la lèvre inférieure et du menton sont généralement peu ou pas ressenties par ces patients.

2.1.3. L'impact sur l'autonomie et la qualité de vie

De ces conséquences fonctionnelles multiples résulte généralement une gêne sociale qui impacte l'estime de soi et la participation sociale des sujets (Coulson et al., 2004). Les auteurs mettent également en lien les déficits associés à la PFC avec une réduction plus globale de l'autonomie et de la qualité des vie des patients (Dai et al., 2015; Konecny et al., 2014; Lebrun & Chevet, 2020a; Schimmel, Ono, et al., 2017). Chang et son équipe (2016) soulignent également l'impact négatif de la PFC sur l'humeur. Ces auteurs insistent sur l'importance de tenir compte de cet aspect dans la mesure où les patients déprimés présenteraient des durées d'hospitalisation plus longues et un risque de décès accru dans les mois qui suivent l'accident.

En l'absence de prise en charge spécifique, ces troubles tendent à persister (Schimmel, Ono, et al., 2017). La PFC devrait donc être considérée comme un point central de la réhabilitation à la suite d'un AVC (Chang et al., 2016).

2.2. La rééducation orthophonique de la PFC post-AVC

2.2.1. Les principes et modalités de la rééducation

La réhabilitation de la PFC post-AVC s'appuie sur la neuroplasticité (Rode et al., 2017 ; Allart et al., 2017). En effet, à la suite d'un événement vasculaire survient un phénomène de plasticité post-lésionnelle en deux temps. Précocement, des mécanismes de neuroplasticité réactionnelle ont lieu spontanément du fait de la lésion. Puis, apparaît un second type de neuroplasticité liée à l'expérience. Il s'agit d'une réorganisation corticale plus tardive et plus complexe que la rééducation vient stimuler.

Afin d'encourager la survenue de ces mécanismes neuroplastiques et favoriser la récupération, l'intervention proposée doit respecter certains principes (Chevet, 2019; Kang et al., 2017; Konecny et al., 2014; Lebrun & Chevet, 2020a; Schneider, 2018) :

- Les séances doivent être courtes mais fréquentes
- Les exercices doivent être effectués quotidiennement, voire bi-quotidiennement (intensité du suivi)
- Le nombre de répétition doit être peu élevé (sans excès de force)
- L'intensité des exercices doit être régulée afin de respecter la fatigabilité du patient

Les auteurs soulignent l'importance d'une prise en charge précoce afin de favoriser l'amélioration rapide des troubles et procurer le plus de bénéfice. (Allart et al., 2017; Chevet, 2019; Rode et al., 2017; Schneider, 2018). Toutefois, certaines études rapportent la possibilité d'obtenir des progrès plusieurs années après l'AVC (Taub et al., 2003).

Konecny et son équipe (2011, 2014) soulignent l'efficacité d'un protocole de rééducation oro-faciale quotidienne de quatre semaines sur la mimique, la qualité de vie et l'humeur des patients présentant une PFC post-AVC. De la même façon, Kang et ses collaborateurs (2017) ont montré une amélioration significative des déficits liés à la PFC suite à l'application d'un protocole en thérapie miroir de 15 minutes par jour pendant deux semaines.

2.2.2. Les grands axes de la prise en soin

2.2.2.1. La détente, préalable indispensable au travail musculaire

a. Relaxation et thermothérapie

Afin de procurer un relâchement en début de séance, plusieurs auteurs recommandent la relaxation (Chevet, 2019; Lebrun & Chevet, 2020a; F. Martin, 2015; Schneider, 2018). Ce travail permet de favoriser la conscience corporelle et d'augmenter le contrôle cortical des mouvements. De plus, la pratique régulière de la relaxation agit directement sur les troubles anxieux ou dépressifs, plus fréquemment observés chez les patients avec une PFC (Chang et al., 2016; Chevet, 2019).

La thermothérapie qui consiste à appliquer de la chaleur sur le visage pendant quelques minutes, est également préconisée. Elle est un soutien à la détente et permet une décontraction musculaire (Lannadère et al., 2016; Lebrun & Chevet, 2020a; F. Martin, 2015). Elle possède

un effet analgésique qui agit sur les douleurs liées à d'éventuelles contractures. Plusieurs auteurs conseillent d'effectuer ce travail avant de débiter les massages faciaux, comme une préparation à l'étirement musculaire (Chevalier, 2003; Lannadère et al., 2016). Les échanges cellulaires au niveau musculaire et la vascularisation sont également activés par la chaleur.

b. Les massages externes et internes

Les massages internes et externes constituent un point central de la rééducation. Ils permettent de préparer le travail musculaire en procurant une détente loco-régionale. Ces massages stimulent les expressions faciales et limitent les contractures qui peuvent survenir en cas d'hypertonie du côté sain (Lannadère et al., 2016; Schneider, 2018).

Les massages externes doivent être réalisés quotidiennement, dans le sens des fibres et de façon symétrique. Ils sont peu appuyés (effleurements) et sont effectués du territoire supérieur du visage vers le territoire inférieur. Le geste du thérapeute est lent et sans à-coups. Les massages internes de la joue, plus appuyés, sont réalisés à l'aide de la pince pouce-index en ramenant la commissure vers l'avant. Si des contractures sont repérées, il est préconisé de masser plus longtemps les zones concernées afin d'assouplir la fibre musculaire (Chevet, 2019; Lamas et al., 2015; Lannadère et al., 2016; F. Martin, 2015) (voir Annexe 4).

Pour favoriser la relaxation, il est préférable que le patient soit allongé ou assis, avec un appui-tête. Un travail d'automassage est également préconisé par certains auteurs afin d'augmenter la fréquence des stimulations (Justal, 2020; Lannadère et al., 2016).

2.2.2.2. *La restauration de la symétrie du visage et des fonctions oro-faciales*

a. Le travail praxique

La mise en place d'un travail praxique spécifique contribue à la réhabilitation de la symétrie faciale (Lannadère et al., 2016). D'après Couture et son équipe (1997), il s'agit de restaurer la commande volontaire. Pour débiter, l'imitation et les supports contextuels (bougie, ballon, eau, abaisse-langue...) sollicitant la motricité automatique sont préconisés. Progressivement, les facilitations sont retirées jusqu'à l'obtention de mouvements volontaires.

Le travail musculaire analytique vise la contraction de chaque groupe musculaire, de façon dissociée. La progression se fait par étage : l'étage supérieur (zone du front, et de l'œil), l'étage intermédiaire (zone du nez et des joues), puis l'étage inférieur (zone des lèvres, du

menton et du cou). Les mouvements sont d'abord symétriques puis les mouvements antagonistes sont réalisés en alternance (Lannadère et al., 2016; Lebrun & Chevet, 2020a; F. Martin, 2015). Le territoire inférieur du visage étant majoritairement perturbé, les exercices proposés en rééducation doivent le cibler en priorité (Chevet, 2019; Schneider, 2018).

A l'inverse de la PFP, les complications telles que l'hémispasme ou la syncinésie ne sont pas observées dans le cadre des PFC. Toutefois, les mouvements doivent être effectués sans excès, sur un temps court, en limitant le nombre de répétitions afin de réduire l'éventuelle hyperactivité du côté sain et favoriser la conscience corporelle (Martin, 2015).

Par ailleurs, afin de favoriser le contrôle cortical des mouvements et d'augmenter la précision du geste, Martin (2015) préconise le recours à l'imagerie mentale. Comme nous l'avons vu, l'utilisation de techniques de feedbacks (visuels, auditifs, etc.) est également recommandée afin de pallier le manque de propriocepteurs dans les muscles faciaux (Avivi-Arber & Sessle, 2018; Cattaneo & Pavesi, 2014b; Cobo et al., 2017).

b. Le travail de la mimique

La rééducation vise également à restaurer la mimique faciale, vecteur essentiel de la communication non verbale (Lannadère et al., 2016). Ce travail peut prendre appui sur la dissociation automatico-volontaire. Les différentes expressions faciales sont travaillées à partir de supports variées (olfactif, visuel, auditif...) pour solliciter les émotions (Couture et al., 1997).

La restauration de l'expressivité a un impact positif sur la qualité de vie et l'humeur des patients (Konecny et al., 2014). Par ailleurs, le travail de la motricité émotionnelle et automatique pourrait favoriser la récupération globale de la PFC (Martin, 2013a; Müri, 2015).

c. Le travail de la déglutition et de la mastication

Le travail praxique précédemment évoqué permet de mobiliser les organes impliqués dans les fonctions d'alimentation et facilite en ce sens leur réhabilitation. Couture et son équipe (1997) préconisent les exercices de préhension labiale, de jonction labiale et de renforcement jugal pour favoriser la mastication. De la même façon, les exercices labiaux contre-résistance mettant en jeu les muscles antagonistes semblent particulièrement efficaces pour améliorer la déglutition (Hägg et al., 2008). Enfin, comme nous allons le voir, les troubles de la mastication

et de la déglutition sont également à mettre en lien avec les déficits sensitifs affectant la région oro-faciale. La restauration de la sensibilité constitue donc un point central dans la réhabilitation de ces fonctions (Schimmel, Ono, et al., 2017; Shupe et al., 2019).

L'amélioration de la déglutition et de la mastication est particulièrement corrélée à la qualité de vie des patients à la suite d'un AVC (Dai et al., 2015).

d. Le travail de l'articulation

Les auteurs préconisent des exercices articulatoires visant en particulier les consonnes bilabiales [m, b, p], les fricatives [f,v] et les voyelles [i, e, u, y] (Chevalier, 2003; Couture et al., 1997). La rééducation est progressive ; l'articulation est d'abord travaillée à partir de syllabes, de mots, puis de phrases. Enfin, un travail plus écologique peut être envisagé par le biais de lectures à voix haute, de chant ou de conversations spontanées.

Par ailleurs, un travail spécifique est préconisé par certains auteurs afin de limiter l'impact négatif de la déviation linguale sur l'articulation. Couture et son équipe (1997) recommandent la réalisation d'exercices pratiques sollicitant en particulier les muscles de la langue (protrusion, mouvements antéro-postérieurs, mouvements latéraux...) ainsi que la réalisation d'exercices portant sur les phonèmes [t, d, l, k, r].

2.2.2.3. La restauration de la sensibilité oro-faciale

Conjointement à la rééducation motrice, plusieurs auteurs préconisent la mise en place d'un travail visant spécifiquement la sensibilité du visage et de la cavité buccale (Limor Avivi-Arber et al., 2011; Justal, 2020; Lebrun & Chevet, 2020b, 2020a; F. Martin, 2015; Schimmel, Voegeli, et al., 2017; Schneider, 2018). Nous décrirons plus particulièrement cet axe thérapeutique dans la partie suivante.

3. La réhabilitation de la sensibilité oro-faciale dans le cadre des PFC post-AVC

3.1. Intérêts thérapeutiques d'une rééducation sensitive oro-faciale

3.1.1 La sensibilité au regard des fonctions oro-faciales

Comme nous l'avons vu, les afférences sensorielles en provenance du visage permettent l'initiation et la modulation des mouvements oro-faciaux. Elles transmettent au cortex des

informations sur le contrôle, la posture et la mise en tension avant chaque mouvement (Avivi-Arber & Sessle, 2018; Eyoum & Martin, 2016; Lebrun & Chevet, 2020a).

Les perturbations de la sensibilité du visage et de la cavité orale, fréquemment observées à la suite d'un AVC, impactent donc particulièrement la motricité et les fonctions oro-faciales. (Avivi-Arber et al., 2011; Schimmel, Voegeli, et al., 2017). D'après Sessle (2006), les difficultés de parole et de déglutition constatées après une lésion du cortex sensorimoteur à la suite d'un AVC pourraient être mises en lien avec une perte du traitement cortical des afférences sensorielles nécessaires pour initier et guider les mouvements.

3.1.1.1. Sensibilité et mastication

Lors de la mastication, les informations concernant la forme, le volume et la texture des aliments sont transmises au cortex par les récepteurs somesthésiques du visage et de la cavité buccale. Cette rétroaction sensorielle permet un ajustement permanent de la force et de la vitesse des mouvements requis pour mastiquer et former le bolus (Grigoriadis et al., 2019; Schimmel, Voegeli, et al., 2017; Shupe et al., 2019).

La fonction de mastication peut donc être impactée par un déficit de la sensibilité oro-faciale. L'étude de Shupe et son équipe (2019) révèle notamment un ralentissement des mouvements des joues et une diminution de la vitesse d'ouverture buccale chez les sujets dont la sensibilité est troublée. Cependant, les inputs sensitifs issus du contact entre le bol alimentaire et les dents, préservés en cas de PFC, fournissent des informations qui contribuent à l'initiation et à la planification des mouvements jugaux. (L. Avivi-Arber & Sessle, 2018)

3.1.1.2. Sensibilité et déglutition

De la même façon, la déglutition dépend d'une rétroaction sensorielle constante (Avivi-Arber et al., 2011; Bleeckx et al., 2001; Woisard & Puech, 2011).

Plusieurs étapes de la déglutition sont impactées par un trouble sensitif. Une hypoesthésie des lèvres contribue à l'existence d'un déficit de fermeture antérieure de la cavité buccale, lui-même à l'origine d'un écoulement salivaire et alimentaire lors des repas (Couture et al., 1997; Konecny et al., 2011; Schimmel, Voegeli, et al., 2017; Woisard & Puech, 2011). De plus, lorsque la sensibilité buccale est atteinte, on observe un défaut de contrôle et de rassemblement du bolus qui favorise la présence de stases alimentaires dans les sillons gingivo-

jugaux et augmente le risque de fausses routes secondaires (Martin, 2013). Lorsqu'il est associé à une incontinence oro-pharyngée, ce défaut de préparation du bolus peut également être à l'origine de fausses routes primaires. Enfin, dans le cas d'une baisse de la sensibilité au niveau de l'oropharynx, un retard de déclenchement du temps pharyngé peut survenir et conduire à des pénétrations laryngées (Woisard & Puech, 2011).

3.1.1.3. Sensibilité et articulation

L'articulation, au même titre que les autres fonctions de la face, est précise et complexe. Elle requiert notamment la coordination des différents organes oro-faciaux pour permettre l'enchaînement rapide et précis des mouvements articulaires (Avivi-Arber et al., 2011). Là encore, l'innervation sensitive est essentielle à la régulation des informations motrices qui sous-tendent la production de la parole (Parrell & Houde, 2019).

Selon Sessle (2006), une réduction des afférences sensorielles en provenance de la cavité orale, provoquée par une extraction dentaire par exemple, conduirait à perturber la parole des sujets concernés.

3.1.2. La sensibilité comme vecteur de réhabilitation motrice du déficit facial

Comme nous l'avons vu, la réhabilitation de la PFC post-AVC s'appuie sur les capacités de neuroplasticité du cortex somesthésique primaire (S1) et du cortex moteur primaire (M1) de la face (L. Avivi-Arber & Sessle, 2018; Avivi-Arber et al., 2011; Sessle, 2006). D'après Avivi-Arber et ses collaborateurs (2011), une intervention sensorimotrice spécifique et intensive peut conduire à une réorganisation des aires corticales associées et favoriser la récupération des fonctions perturbées. Par ailleurs, le cortex somesthésique primaire (S1) et le cortex moteur primaire (M1) fonctionnent en interaction étroite, à la manière d'une boucle sensorimotrice. De cette façon, la stimulation sensitive répétée d'un territoire permet non seulement de susciter des modifications fonctionnelles et structurelles au sein de S1 mais également d'activer l'aire corticale associée au sein de M1 (Avivi-Arber et al., 2011).

Plusieurs études soulignent les effets d'interventions sensibles multiples sur la musculature et les fonctions oro-faciales, notamment sur la déglutition. Teismann et son équipe (2009) montrent qu'une stimulation thermotactile des piliers antérieurs du pharynx à partir de bâtonnets de glace entraîne l'activation des régions cérébrales associées à la déglutition. Selon ces auteurs, les stimuli thermiques augmentent la sensibilité intra-orale et favorisent ainsi le

déclenchement du réflexe de déglutition. Plus récemment, les études de Magara et ses collaborateurs (2018, 2020) révèlent une augmentation de la vitesse et de la précision de la séquence motrice de déglutition à la suite d'une stimulation froide de 10 minutes exercée sur la langue. Ces auteurs démontrent que l'activation des aires corticales associées au pharynx suscitée par cette stimulation froide perdure pendant 30 minutes, ce qui constitue une fenêtre temporelle intéressante pour la réhabilitation.

De la même façon, d'autres études portent sur les effets de stimulations mécaniques vibratoires pour favoriser la récupération fonctionnelle. En 2017, Mulheren et Ludlow montrent qu'une stimulation vibratoire exercée durant 20 minutes dans le cou, en regard du larynx, améliore la déglutition. En 2019, l'étude de Erdogan et Sahin indique que l'application de vibrations sur le territoire inférieur de la joue ou au contact des muscles sous-mandibulaires entraîne une réponse motrice réflexe du muscle génioglosse.

Plusieurs auteurs étudient également l'impact de stimulations électriques sur la musculature oro-faciale. L'étude de Oh et son équipe (2017) souligne notamment l'effet positif de ce type d'intervention sensitive sur la force labiale et la fonction de fermeture buccale.

Tous ces constats nous conduisent donc à envisager la stimulation des récepteurs sensitifs comme une porte d'entrée à la réhabilitation motrice du déficit facial (Lebrun & Chevet, 2020b).

3.2.Mise en œuvre clinique d'une rééducation sensitive oro-faciale

3.2.1. Objectifs de la rééducation sensitive

L'objectif principal de la rééducation sensitive oro-faciale est avant tout d'améliorer la qualité de la sensibilité du visage et de la cavité buccale (Avivi-Arber et al., 2011; Eyoum & Martin, 2016; Schimmel, Voegeli, et al., 2017). Il s'agit notamment de viser le rétablissement des compétences de perception des sensations douloureuses, thermiques, mécaniques et proprioceptives (Carey et al., 2018). L'amélioration de la perception et de la discrimination des textures est également recherchée par ce travail.

Comme nous l'avons vu, cette restauration sensitive vise secondairement à augmenter le contrôle et la précision des mouvements oro-faciaux et à encourager la récupération des fonctions d'alimentation et de communication (Avivi-Arber et al., 2011; Lebrun & Chevet, 2020a; Schimmel, Voegeli, et al., 2017) (cf. partie 3.1).

Enfin, la rééducation sensitive tend à améliorer les ressentis et la qualité de vie des patients (Carey et al., 2016; Konecny et al., 2011). Ce type d'intervention repose essentiellement sur le toucher thérapeutique qui favorise la perception consciente de l'image corporelle et contribue à améliorer l'estime de soi (Vivier, 2013)

3.2.2. Éléments de prise en charge de la sensibilité oro-faciale

La littérature actuelle fait mention de plusieurs pistes pour rétablir la sensibilité oro-faciale. Il s'agit notamment de stimuler les différents récepteurs de la sensibilité superficielle (Martin, 2013; Mulheren & Ludlow, 2017; Schimmel, Voegeli, et al., 2017).

3.2.2.1. Stimuler les mécanorécepteurs oro-faciaux

La restauration de la sensibilité oro-faciale consiste en partie à proposer une stimulation des mécanorécepteurs du visage et de la cavité buccale (Avivi-Arber et al., 2011; Lebrun & Chevet, 2020b; Martin, 2013; Schimmel, Voegeli, et al., 2017; Vivier, 2013). Comme évoqué précédemment, les récepteurs mécaniques cutanés sont sensibles au tact, à la pression et à la vibration. Afin d'agir sur chaque type de récepteur, il est conseillé de diversifier les sollicitations sensibles prodiguées.

Plusieurs auteurs recommandent notamment d'exercer des pressions digitales, sous forme de points appuyés fixes ou de massages, au contact du visage et de la cavité buccale des patients dont la sensibilité est perturbée (Bleecx, 2012; Chevet, 2019; Guatterie, 2008; Martin, 2013; Schneider, 2018). Des touchers légers de type effleurages, réalisés au doigt ou à partir d'outils rééducatifs de textures variées sont également préconisés ((Martin, 2015; Woisard & Puech, 2011). Enfin, des stimulations vibratoires semblent intéressantes pour viser la restauration d'une sensibilité disparue (Bleecx et al., 2001; Chevalier, 2003; Martin, 2015; Mulheren & Ludlow, 2017). Ces auteurs s'accordent pour proposer des vibrations à basse fréquence, autour de 70 Hertz, au sein de la cavité buccale, sur le visage et au niveau du cou des patients concernés.

3.2.2.2. Stimuler les thermorécepteurs oro-faciaux

La stimulation des thermorécepteurs oro-faciaux représente également un vecteur de restauration de la sensibilité du visage. Il s'agit notamment de proposer l'application de stimuli chauds et froids afin de provoquer l'activation des deux types de récepteurs thermiques.

Plusieurs auteurs préconisent notamment l'application de glace au contact de la région oro-faciale et notamment des lèvres, de la langue et des piliers antérieurs du pharynx (Bleeckx, 2012; Magara et al., 2018; Martin, 2013b; Schimmel, Voegeli, et al., 2017; Teismann et al., 2009; Woisard & Puech, 2011). Comme nous l'avons vu, en plus d'augmenter les afférences sensitives, ce travail de cryothérapie a un effet bénéfique significatif sur les troubles de la déglutition puisqu'il permet de stimuler les muscles oro-pharyngiens.

L'application de chaud est également recommandée pour stimuler la sensibilité de la face et du cou (Lebrun & Chevet, 2020b; Martin, 2013; Woisard & Puech, 2011). Comme nous l'avons vu, la thermothérapie permet une détente musculaire et possède des vertus analgésiques intéressantes dans le cadre de la réhabilitation de la PFC post-AVC (Lannadère et al., 2016).

3.2.3. Les outils rééducatifs spécifiques

La mise en œuvre d'une intervention sensitive requiert l'utilisation d'outils de rééducation spécifiques. Plusieurs auteurs conseillent de dispenser des stimulations thermiques froides oro-faciales à partir de glaçons. Toutefois, la déglutition des patients post-AVC est fréquemment perturbée et la fonte de la glace engendre un risque de survenue de fausses routes. Le recours à des glaçons en plastiques ou à des miroirs de cavum métalliques préalablement refroidis est préconisé (Bleeckx et al., 2001; Woisard & Puech, 2011). La thermothérapie est généralement prodiguée à l'aide de gants chauds, de gel chauffant ou de barrettes auto-chauffantes (Lannadère et al., 2016; Lebrun, 2012).

En ce qui concerne les stimulations tactiles du visage et de la cavité buccale, les auteurs conseillent un travail au doigt ganté, à l'abaisse langue ou au guide-langue (Guatterie, 2008; Woisard & Puech, 2011). Par ailleurs, les touchers légers peuvent être proposés à partir de plumes ou de cotons (Martin, 2013). Woisard et Puech en 2011 préconisent de se munir de porte-cotons, de stylets et de brosses dentaires pour conduire une rééducation sensitive oro-faciale. Enfin, l'application de vibrations sur le territoire oro-facial nécessite l'usage d'un vibreur, dans l'idéal à têtes interchangeable pour diversifier les sollicitations prodiguées (Bleeckx et al., 2001; Martin, 2015).

3.2.4. Principes et modalités de l'intervention

Aucun protocole de stimulation sensorielle n'existe actuellement pour proposer une prise en soin spécifique de la sensibilité oro-faciale dans le cadre de la réhabilitation de la PFC

post-AVC (Lebrun & Chevet, 2020b). De ce fait, les données de la littérature portant sur les modalités d'une telle intervention sont limitées.

Toutefois, le travail sensitif est fondé sur la survenue de phénomènes neuroplastiques. Il paraît donc essentiel de tenir compte des principes propres à la plasticité cérébrale post-AVC pour favoriser la réorganisation corticale recherchée. Les modalités sont donc semblables à celles de la rééducation motrice précédemment évoquées (voir partie 2.2.2.)

Par ailleurs, la rééducation de la sensibilité des membres à la suite d'un AVC est une thématique plus largement abordée dans la littérature. Les revues systématiques et méta-analyses existantes apportent des informations intéressantes, notamment en ce qui concerne les modes d'intervention (Schabrun & Hillier, 2009; Serrada et al., 2019).

- Les interventions dites « passives » désignent des stimulations sensitives appliquées sur un territoire cutané dans l'objectif d'activer les récepteurs somesthésiques présents. Il s'agit d'augmenter les afférences sensorielles par le biais de sollicitations thermiques, de touchers/pressions ou de vibrations par exemple.
- Les interventions dites « actives » désignent des techniques de réentraînement sensitif. Il s'agit de travailler les compétences permises par la fonction sensitive au travers des tâches de détection, d'identification, de localisation, de discrimination ou encore de stéréognosies.
- Les interventions mixtes combinent les stimulations actives et passives.

La méta-analyse de Serrada et ses collaborateurs (2019) souligne particulièrement l'efficacité des techniques de réhabilitation passives dans la prise en charge des déficits sensitifs des membres. Bien que les interventions actives soient moins documentées, les auteurs mettent en avant le caractère prometteur de ces techniques de rééducation pour améliorer la sensibilité et la fonction sensorimotrice à la suite d'un AVC.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

1. Problématique et hypothèses de travail

Environ un patient sur deux présente une PFC à la suite d'un AVC (Volk et al., 2018). Ce déficit caractérisé par une atteinte de la motricité et de la sensibilité du visage bouleverse le fonctionnement oro-facial. Les troubles sensitifs qui affectent en priorité les joues, les lèvres et la cavité orale perturbent l'initiation et l'ajustement des mouvements nécessaires pour communiquer et s'alimenter. La persistance d'une hyposensibilité oro-faciale représente donc un frein à la récupération fonctionnelle globale (Avivi-Arber et al., 2011; Lebrun & Chevet, 2020a).

Si l'importance d'une intervention sensitive semble désormais établie dans le cadre de la prise en soin des PFC post-AVC (Avivi-Arber et al., 2011; Lebrun & Chevet, 2020b; Martin, 2015; Schimmel et al., 2017), aucun protocole n'existe actuellement. Il subsiste donc un besoin d'outils accessibles et spécifiques pour faciliter l'application clinique d'un tel travail (Chevet, 2019).

En nous appuyant sur la littérature existante, nous souhaitons donc :

- Élaborer un protocole de stimulation de la sensibilité oro-faciale à destination des patients qui présentent une PFC post-AVC
- Mettre en application ce protocole auprès d'un échantillon de patients
- Estimer les effets de ce protocole

Ce dernier objectif nous permet de formuler les hypothèses de travail suivantes :

H₁ : Un entraînement sensitif intensif via le protocole créé permet une amélioration de la sensibilité oro-faciale des participants.

H₂ : Un entraînement sensitif intensif via le protocole créé permet une amélioration de la qualité de vie des participants.

2. Méthodologie

2.1. Élaboration du protocole

2.1.1. Composition du protocole

2.1.1.1. Le livret orthophoniste

Le livret à destination de l'orthophoniste détaille les exercices, précise leurs objectifs et leurs modalités afin de permettre la bonne application du protocole (voir Annexe 5)

2.1.1.2. Le livret patient

Le livret à destination du patient sert d'accompagnement et de support mnésique dans la conduite quotidienne des exercices.

2.1.1.3. Le bilan de sensibilité oro-faciale

Les livrets sont complétés d'une trame de bilan spécifique permettant l'évaluation de la sensibilité superficielle oro-faciale en pré et post-intervention.

2.1.2. Population à laquelle s'adresse le protocole

Notre protocole s'adresse aux sujets présentant une PFC consécutive à un AVC, ischémique ou hémorragique. La prise en soin de ces deux populations ne diffère pas dans la littérature actuelle (Kang et al., 2017).

Des études prouvent les effets bénéfiques d'une thérapie ciblée, même lorsque celle-ci est mise en place plusieurs années après l'événement vasculaire (Murphy & Corbett, 2009; Taub et al., 2003). En nous basant sur ces données, nous choisissons de ne pas mentionner la distance à l'AVC comme critère d'éligibilité au protocole.

Pour rejoindre l'étude, le patient doit présenter les critères d'inclusion suivants :

- une PFC consécutive à un AVC
- une plainte concernant la sensibilité de son visage et/ou de sa cavité buccale

La plainte du patient concernant la sensibilité de son visage et/ou de sa cavité buccale doit être recueillie et questionnée par l'orthophoniste.

Nous déterminons également les critères d'exclusion suivants :

- des troubles de la compréhension
- des troubles cognitifs massifs (troubles de l'attention, troubles mnésiques...)

La compréhension préservée du patient doit nous permettre de recueillir son consentement éclairé et de solliciter sa participation active dans la prise en soin. De la même façon, nous souhaitons que le patient puisse être autonome et régulier dans la conduite du travail quotidien ; des troubles cognitifs trop importants semblent donc contre-indiquer la mise en place du protocole. Le niveau cognitif et les capacités de compréhension du patient sont évalués lors du bilan orthophonique initial. Le choix des outils pour mener cette évaluation est laissé libre au professionnel.

2.1.3. Évaluations pré et post intervention

2.1.3.1. Bilan de sensibilité oro-faciale

Afin de mettre en évidence une évolution de la sensibilité oro-faciale des participants suite à la mise en place de la rééducation, nous avons conçu une trame de bilan spécifique (voir Annexe 6). Cette évaluation est inspirée des épreuves proposées par le Collège des enseignants de neurologie (2016) pour examiner cliniquement la sensibilité tactile et thermique. Ce bilan est composé de quatre épreuves distinctes permettant l'évaluation de la sensibilité tactile du visage, de la sensibilité tactile intra-buccale, de la sensibilité thermique du visage et de la sensibilité thermique intra-buccale. Un score total sur 134 points est obtenu.

La sensibilité tactile est examinée par le biais du recueil des réactions du patient suite à l'application de touchers exercés au contact de son visage et de sa cavité buccale. Les touchers sont prodigués à l'aide d'un abaisse-langue sur les deux côtés du visage et de la bouche du sujet, qui garde les yeux fermés durant l'épreuve. Ce dernier obtient deux points s'il détecte et localise le toucher prodigué. S'il détecte le toucher mais ne parvient pas à le localiser, il obtient un point. S'il ne détecte pas la stimulation, aucun point n'est attribué au patient. Finalement, un score sur 32 points est obtenu pour la sensibilité tactile du visage, et sur 40 points pour la sensibilité tactile intra-buccale.

De la même façon, l'examen de la sensibilité thermique repose sur le recueil des réponses du patient suite à l'application alternée de touchers froids ou chauds au sein des régions péri-buccale et buccale. Les touchers sont prodigués à partir de deux cuillères en métal

préalablement refroidies ou réchauffées dans l'eau. Le patient obtient un point s'il identifie correctement la température de la stimulation (« froid » ou « chaud »). S'il se trompe, aucun point ne lui est accordé. Nous examinons ainsi les deux côtés du visage et de la bouche du patient qui, là encore, garde les yeux fermés. Un score sur 30 points est obtenu pour la sensibilité thermique du visage, et sur 32 points pour la sensibilité thermique intra-buccale.

2.1.3.2. Échelle d'auto-évaluation de la qualité de vie

Afin d'estimer les effets de la rééducation via le protocole sur la qualité de vie des participants, nous proposons la passation de l'échelle Instrumentale d'Évaluation Clinique de la Face (FaCE), traduite de l'anglais par Barry et ses collaborateurs (2018) (voir Annexe 7). Ce questionnaire d'auto-évaluation spécifique à la paralysie faciale est fiable, facile d'utilisation, validé et reconnu au niveau international (Barry et al., 2019; Ho et al., 2012). Les patients répondent à 15 questions réparties en six sous-domaines : le mouvement facial, le confort facial, la fonction orale, le confort oculaire, le contrôle lacrymal et la fonction sociale. Chaque domaine est noté sur 100. Ce questionnaire permet l'obtention d'un score total de qualité de vie sur 100 (le score le plus élevé correspondant à une qualité de vie optimale).

2.1.4. Temporalité de l'intervention

Selon plusieurs études, les interventions basées sur les principes propres à la plasticité cérébrale semblent permettre une meilleure récupération (Allart et al., 2017; Rode et al., 2017). Une prise en soin intensive paraît donc essentielle pour favoriser l'amélioration rapide et significative des troubles. Ainsi, nous reprenons les modalités définies par Konecny et ses collaborateurs (2014) pour proposer un entraînement quotidien de quatre semaines.

Par ailleurs, dans la mesure où notre outil s'adresse à une population de sujets post-AVC, il semble primordial de respecter la grande fatigabilité fréquemment observée chez ces patients à la suite de l'événement vasculaire. Chomel-Guillaume et son équipe (2010) préconisent la mise en œuvre de séances fréquentes mais courtes, d'une durée de 12 à 20 minutes maximum. Nous limitons donc le nombre d'exercices de la routine du patient, de manière à ce que sa durée n'excède pas 15 minutes.

2.1.5. Objectifs des exercices

Notre outil vise à favoriser la restauration de la sensibilité oro-faciale. Ainsi, nous attendons une amélioration des déficits sensitifs du visage et de la cavité buccale des participants suite à la mise en place du protocole.

Par ailleurs, nous envisageons un effet bénéfique secondaire de l'entraînement sensitif intensif sur la qualité de vie et les ressentis des participants face aux troubles liés à leur PFC. En effet, les exercices reposent sur l'application de différents touchers dont l'effet positif sur la perception consciente du schéma corporel et la qualité de vie des sujets a été mise en avant (Vivier, 2013).

Enfin, l'existence d'un lien étroit entre sensibilité et motricité nous conduit à supposer un effet positif du protocole sur les déficits moteurs et fonctionnels liés à la PFC (Avivi-Arber et al., 2011; Lebrun & Chevet, 2020b; Martin, 2015; Schimmel et al., 2017). Toutefois, cet objectif n'est pas étudié dans le cadre de ce travail.

2.1.6. Réflexions sur les modalités de mise en place du protocole

2.1.6.1. Le choix du support

Il paraît essentiel de proposer un outil simple et clair afin de favoriser sa compréhension par un large public. Le support sélectionné tend à être le plus adapté possible aux déficits de la population de patients post-AVC à laquelle il s'adresse. Le format papier optimise son accessibilité puisqu'il permet de réduire les contraintes relatives à la connexion internet et à l'usage, parfois compliqué, de l'outil informatique.

2.1.6.2. Le matériel de rééducation

Nous choisissons de fournir aux participants un « kit » d'outils rééducatifs nécessaires à la réalisation du protocole. La mise à disposition du matériel permet de contourner un biais relatif à l'utilisation d'outils de rééducation différents et permet de faciliter la conduite du travail en autonomie. Dans la mesure où les exercices proposés sont constitués de stimulations péri-buccales et buccales, ce choix favorise également le respect des mesures d'hygiène. Enfin, cette option permet de limiter les frais encourus par les patients et les professionnels volontaires pour participer au projet.

2.1.6.3. Les modalités des exercices

Les données issues de la méta-analyse de Serrada et son équipe (2019) nous permettent d'envisager le travail de la sensibilité oro-faciale selon deux modes d'intervention distincts.

Ainsi, nous choisissons de proposer :

- Des exercices permettant un travail dit « passif » de la sensibilité oro-faciale ; ces exercices reposent sur l'application de sollicitations sensibles tactiles et thermiques dans le but d'augmenter les afférences sensorielles qui parviennent au cortex.
- Des exercices permettant un travail dit « actif » de la sensibilité oro-faciale ; ces exercices se composent de tâches de détection, de localisation et de discrimination de stimulations sensorielles afin de ré-entraîner la fonction sensitive.

Par ailleurs, afin d'optimiser les effets bénéfiques de la rééducation, il est essentiel que le patient soit particulièrement attentif à ses ressentis lors de l'application des stimulations. La conscientisation des sensations perçues est à rechercher en priorité.

2.1.6.4. L'autonomie du patient

Plusieurs études démontrent l'efficacité d'un travail d'auto-soin dans le cadre de la prise en charge des patients post-AVC (Clafin et al., 2015; Justal, 2020; Murphy & Corbett, 2009). Ces données nous permettent de proposer la réalisation quotidienne en autonomie d'une routine d'exercices.

Afin de favoriser l'efficacité de ce travail en autogestion, chaque exercice est d'abord réalisé en présence de l'orthophoniste. Ce dernier apporte au patient des indications sur la bonne façon de le mettre en œuvre, contrôle ses gestes et répond à ses éventuelles questions.

Par ailleurs, des encadrés sont laissés libres dans le livret patient afin de lui permettre de noter ses remarques, ses observations ou encore ses interrogations. Une fiche de suivi, disponible à la fin du carnet, est conçue pour favoriser la régularité du travail ; le patient y inscrit la date et coche la case « exercices réalisés » après l'entraînement.

2.1.7. Présentation des exercices choisis

2.1.7.1. Les exercices de la routine du patient

Les exercices de la routine du patient sont composés exclusivement de stimulations dites « passives », dont l'efficacité dans la réhabilitation sensitive des membres a été démontrée (Schabrun & Hillier, 2009; Serrada et al., 2019).

La routine créée compte huit exercices ciblant spécifiquement la stimulation des thermorécepteurs (deux exercices) et des mécanorécepteurs oro-faciaux (six exercices).

Afin d'agir sur la pluralité de mécanorécepteurs présents au niveau cutané, nous choisissons de diversifier les stimulations mécaniques proposées. Les exercices sont donc successivement composés de pressions des doigts, de touchers légers ou de vibrations. De la même façon, les sollicitations thermiques proposées ciblent l'activation des récepteurs au chaud et au froid.

Nous suivons les préconisations des auteurs mentionnés dans la première partie de ce mémoire pour proposer du matériel de rééducation varié en terme de textures et de matières. Les sollicitations sont proposées à partir de différents tissus (satin, cuir lisse et strié, feutrine, tissu rugueux...), de coton, de plumes et de brosses à picots.

Par ailleurs, nous sélectionnons des exercices dont le matériel est accessible, facile d'utilisation et peu coûteux. En effet, nous souhaitons que la routine soit facilement réalisable en autonomie et adaptée aux déficits fréquemment observés chez les patients post-AVC.

Selon Schimmel et son équipe (2017), les joues, les lèvres et la cavité orale sont les régions du visage les plus affectées par des perturbations sensibles. Ainsi, les exercices que nous proposons ciblent le territoire inférieur du visage et la cavité buccale des patients.

Nous limitons le nombre et la durée des stimulations de sorte que la routine n'excède pas 15 minutes, afin de respecter les recommandations de prise en soin des patients post-AVC.

Des QR-code à scanner avec un smartphone sont ajoutés au livret orthophoniste. Ils permettent un accès à des vidéos modélisant les différents exercices de la routine afin de lever l'ambiguïté sur la façon de les réaliser.

2.1.7.2. Les exercices des séances d'orthophonie

La routine du patient est complétée de quatre autres exercices proposés par l'orthophoniste à l'occasion d'une séance hebdomadaire. Ces exercices supplémentaires sont constitués de stimulations dites « actives » visant à ré-entraîner la fonction sensitive.

Deux premiers exercices ciblent la détection et la localisation de différents touchers exercés sur le visage et en intra-buccal. Là encore, nous proposons la réalisation de ces stimulations à partir de différents outils afin de varier les sensations procurées (plume, boule de coton, abaisse-langue, cuillère refroidie...). Les deux derniers exercices visent à entraîner la discrimination des textures et des touchers chauds et froids exercés sur le visage et dans la cavité buccale des participants.

Pour chacun de ces exercices, les sollicitations sont prodiguées, par l'orthophoniste, à partir du même matériel que celui utilisé par le patient pour réaliser l'entraînement quotidien.

Dans la mesure où ces exercices viennent compléter la routine du patient, nous fixons leur fréquence de réalisation à une séance par semaine afin de ne pas rendre trop contraignante l'application clinique du protocole. Nous souhaitons également que l'outil soit adapté à un usage en cabinet libéral.

Le détail de l'ensemble des exercices sélectionnés est proposé en Annexe 5 de ce mémoire, au sein du livret à destination de l'orthophoniste.

2.2. Mise en application clinique du protocole

2.2.1. Recrutement de la population d'étude

Le recrutement des participants s'est déroulé de novembre 2020 à février 2021. Pour ce faire, nous avons pris contact avec plusieurs orthophonistes exerçant au sein de services de Soins de Suite et de Réadaptation (SSR), de centres de Médecine Physique et de Réadaptation (MPR) et en cabinets libéraux. La diffusion d'une annonce via les réseaux sociaux nous a également permis d'élargir les recherches.

Sept orthophonistes exerçant dans toute la France, en libéral (trois professionnels) et en centre de rééducation (quatre professionnels) ont accepté d'inclure leurs patients à ce projet. En totalité, huit participants ont réalisé l'entraînement de quatre semaines jusqu'à son terme.

2.2.2. Éthique

Avant de s'engager dans ce projet, chaque participant a signé une lettre de consentement éclairé (voir Annexe 13) et reçu une notice d'information (voir Annexe 12) précisant le déroulé de l'étude, ses objectifs et ses enjeux. Les données collectées ont toutes été anonymisées (voir Annexe 14).

2.2.3. Déroulement de l'intervention

Les passations du protocole se sont déroulées entre janvier et mars 2021. L'intervention a suivi le calendrier présenté en Figure 4.

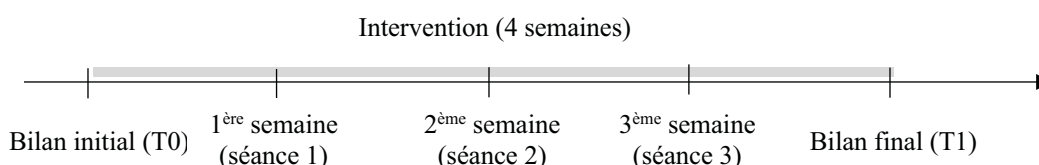


Figure 4 : *Calendrier de l'étude*

2.2.3.1. Bilan pré-intervention

Le temps du bilan initial permet à l'orthophoniste de s'assurer que le patient remplit les critères d'éligibilité au protocole précédemment évoqués. Si tel est le cas, le patient prend connaissance de la notice d'informations sur le déroulé de l'étude et signe la lettre de consentement éclairé.

Puis, le bilan de la sensibilité oro-faciale est proposé. Le professionnel complète la trame fournie en complément des livrets selon les réponses du patient et ajoute d'éventuelles remarques dans la colonne « commentaires ». L'échelle FaCE est également remplie par le patient au cours de ce temps de bilan.

Les exercices de la routine sont ensuite présentés au sujet et sont effectués une première fois en séance. Le livret du patient et le « kit » d'outils nécessaires à la mise en œuvre de l'entraînement lui sont finalement fournis.

2.2.3.2. Mise en place de l'intervention

Une fois le bilan pré-intervention réalisé, le patient peut débiter le protocole. Il réalise quotidiennement les huit exercices de la routine pendant les quatre semaines qui suivent. Les quatre exercices complémentaires lui sont proposés par l'orthophoniste chaque semaine.

2.2.3.3. Bilan post-intervention

Une fois les quatre semaines d'entraînement réalisées, l'évaluation post-intervention a lieu. L'orthophoniste propose à nouveau la passation des épreuves effectuées lors du bilan de début de prise en charge. Le patient peut transmettre ses remarques et ressentis quant à l'efficacité de l'entraînement, à la pertinence et à la faisabilité des exercices du protocole.

2.3. Évaluation des effets du protocole

Les scores pré et post intervention obtenus par les participants à l'examen de sensibilité oro-faciale et au questionnaire d'auto-évaluation FaCE sont ensuite soumis à des analyses statistiques sur le logiciel JASP (v. 0.14), en fonction des hypothèses que nous voulons vérifier. Pour tous les tests statistiques, le seuil de significativité pour la p-valeur p est de 0,05.

2.3.1. Hypothèse 1

L'hypothèse 1 concernait l'amélioration de la sensibilité oro-faciale des participants suite à la mise en place du protocole. Pour chaque participant, nous calculons les scores totaux obtenus aux bilans sensitifs pré et post intervention. Puis nous comparons statistiquement les scores moyens obtenus par les participants au bilan initial (T0) avec ceux obtenus au bilan de fin de prise en charge (T1). Bien que notre échantillon soit petit ($n < 30$), les scores suivent une distribution normale (test de Shapiro-Wilk). Nous appliquons donc un test paramétrique de Student pour échantillons appariés. Nous sélectionnons l'hypothèse alternative « mesure 1 \neq mesure 2 » sur JASP.

2.3.2. Hypothèse 2

L'hypothèse 2 concernait l'amélioration de la qualité de vie des participants entre le début et la fin de la prise en charge. Pour chaque participant, nous calculons les scores totaux à l'Échelle Instrumentale d'Évaluation Clinique de la Face (FaCE) en pré et en post-intervention. Puis nous comparons statistiquement les scores moyens obtenus par les participants au bilan

initial (T0) avec ceux obtenus au bilan de fin de prise en charge (T1). Là encore, la distribution normale des valeurs est mise en évidence par un test de Shapiro-Wilk. Nous appliquons un test paramétrique de Student pour échantillons appariés. Nous sélectionnons l'hypothèse alternative « mesure 1 \neq mesure 2 » sur JASP.

RÉSULTATS

1. Présentation des sujets

Huit patients ont participé à cette étude. Un tableau recensant leurs principales données cliniques se trouve en Annexe 8.

L'échantillon d'étude se compose à 50 % de femmes (égale représentation des deux sexes). L'âge moyen des sujets est de 63,5 ans (écart-type de 12,04). On note une égale répartition du côté du visage atteint par la paralysie : 50 % des participants ont une paralysie faciale droite tandis que 50 % des sujets présentent une paralysie faciale gauche. La durée moyenne entre l'événement vasculaire et le début de la prise en charge est de 8,25 mois (écart-type de 9,84). Au moins 7/8 sujets (87,5 %) ont été victimes d'un AVC ischémique. Pour le Patient 4, nous n'avons pas eu accès à l'information concernant le type d'AVC subi.

2. Analyse des données par hypothèse

2.1. Résultats relatifs à l'hypothèse 1

2.1.1. Incidence de l'intervention sur la sensibilité oro-faciale globale

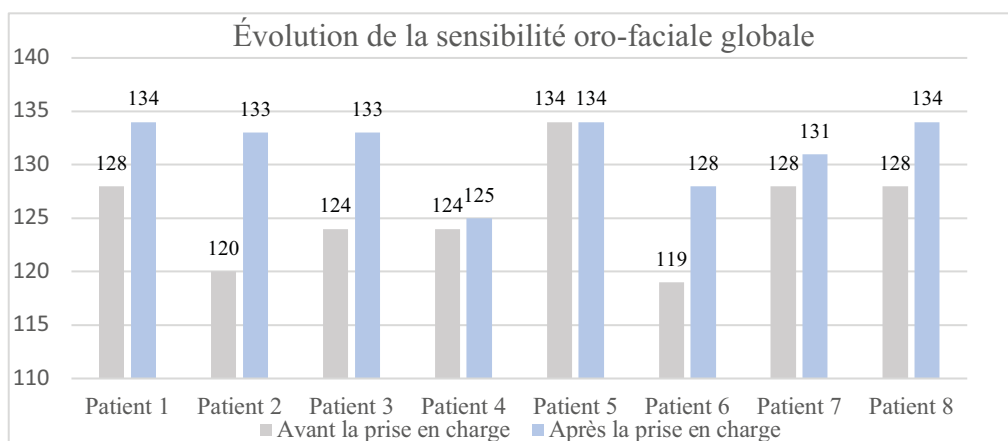


Figure 5 : Relevé des scores totaux au bilan de sensibilité oro-faciale des huit patients ayant participé au protocole, avant et après la prise en charge

Sur une échelle de 0 à 134, la sensibilité oro-faciale globale des patients a évolué de +0 à +13 points entre le début (T0) et la fin de la prise en charge (T1).

Une patiente (Patiente 5) a obtenu le score maximum (134/134) aux bilans de début et de fin de prise en charge ; aucune évolution de la sensibilité du visage ou de la cavité buccale n'a donc été mise en évidence chez cette dernière. Chez tous les autres participants, on note une amélioration des scores entre T0 et T1.

Comme le montre la Figure 5, les scores totaux au bilan de sensibilité oro-faciale sont répartis de 119/134 (Patient 6) à 134/134 (Patiente 5) à T0 et de 125/134 (Patient 4) à 134/134 à T1 (Patients 1, 5 et 8).

Tableau 2. Moyennes (M) et écart-types (ET) des scores totaux au bilan de sensibilité oro-faciale entre T0 et T1 – Test de Student (t) pour échantillons appariés.

	T0 M (ET)	T1 M (ET)	Progression	p
Sensibilité oro-faciale – Score total	125,6 (4,9)	131,5 (3,3)	5,9	0,007*
Sensibilité tactile oro-faciale	68 (2,7)	71,3 (1,4)	3,3	0,009*
Sensibilité thermique oro-faciale	27,8 (3,7)	29 (3,2)	1,2	0,044*

Nous observons que le score total moyen obtenu par le groupe de patients au bilan de sensibilité oro-faciale a augmenté entre les deux temps. En effet, le test $t = 3,758$, $p < 0,007^*$ indique que le score moyen obtenu à T1 (M=131,5) est significativement différent de celui obtenu à T0 (M=125,6). Cette différence est également significative pour les scores aux épreuves de sensibilités tactile et thermique prises séparément (voir Tableau 2).

Nous constatons que la sensibilité tactile des patients a progressé plus fortement que la sensibilité thermique entre le début et la fin de l'intervention (+3,3 points pour la sensibilité tactile VS +1,2 points pour la sensibilité thermique). L'amélioration la plus importante concerne la sensibilité intra-buccale (+4,1 points pour la sensibilité buccale VS +1,7 points pour la sensibilité du visage).

2.1.2. Incidence de l'intervention sur la sensibilité faciale

Tableau 3. Moyennes (M) et écart-types (ET) des scores aux épreuves de sensibilité tactile et thermique faciales entre T0 et T1 – Test de Student (t) pour échantillons appariés.

	T0 M (ET)	T1 M (ET)	Progression	p
Sensibilité faciale – Score total	59,3 (2,7)	61 (1,9)	1,7	0,105
Sensibilité tactile du visage	31,5 (0,8)	32 (0)	0,5	-
Sensibilité thermique du visage	27,8 (2,4)	29 (1,9)	1,2	0,140

Comme le montre le Tableau 3, les scores totaux de sensibilité faciale ont progressé entre le début et la fin de la prise en charge. Cependant, le test $t = 1,861$, $p < 0,105$ indique que le score total obtenu à T0 ($M = 59,25$) n'est pas significativement différent de celui obtenu à T1 ($M = 61$).

A l'épreuve de sensibilité tactile du visage, analysée séparément, nous constatons une faible augmentation de la moyenne des scores des participants entre le bilan de début ($M = 31,5$) et celui de fin de prise en charge ($M = 32$). À T0, 5/8 patients obtiennent le score maximum (32/32) et le score le plus bas est de 30/32 (Patient 2). À T1, tous les patients obtiennent le score maximum à cette épreuve. De ce fait, l'application d'un test de Student pour échantillons appariés est impossible (variance nulle des scores). La progression des scores à cette épreuve n'est donc pas interprétable.

De légers progrès sont observés à l'épreuve de sensibilité thermique du visage au bilan de fin de prise en charge. Toutefois, là encore, le test $t = 1,667$, $p < 0,140$ indique que le score obtenu à T1 ($M = 29$) n'est pas significativement différent du score obtenu à T0 ($M = 27,75$). Un patient (Patient 7) présente une diminution des scores au bilan de fin de prise en charge (30/30 à T0 contre 27/30 à T1). Une amélioration est constatée chez tous les autres participants. A T1, 6/8 patients obtiennent le score maximum à cette épreuve.

2.1.3. Incidence de l'intervention sur la sensibilité buccale

Tableau 4. Moyennes (M) et écart-types (ET) des scores aux épreuves de sensibilité tactile et thermique buccales entre T0 et T1 – Test de Student (t) pour échantillons appariés.

	T0 M (ET)	T1 M (ET)	Progression	p
Sensibilité buccale – Score total	66,4 (3,4)	70,5 (2,3)	4,1	0,006*
Sensibilité tactile intra-buccale	36,5 (2,7)	39,3 (1,4)	2,8	0,011*
Sensibilité thermique intra-buccale	29,9 (2,4)	31,3 (1,5)	1,4	0,138

Le Tableau 4 nous permet de constater une augmentation des scores totaux de sensibilité buccale obtenus par le groupe de sujets entre les deux temps. Le test $t = 3,832$, $p < 0,006^*$ indique que le score total obtenu à T0 (M = 66,375) est significativement différent de celui obtenu à T1 (M = 70,5).

Cette différence est également significative à l'épreuve de sensibilité tactile intra-buccale, prise séparément (test $t = 3,454$, $p < 0,011^*$). Une amélioration des scores à cette épreuve entre le début et la fin de la prise en charge est constatée chez 6/8 participants, allant de +2 (Patient 7) à +5 points (Patients 1, 2 et 3). Les scores stagnent pour la Patiente 5 (40/40 à T0 et T1) et le Patient 6 (36/40 à T0 et T1).

Enfin, nous constatons une légère amélioration des scores à l'épreuve de sensibilité thermique intra-buccale entre le bilan de début et de fin de prise en charge. Toutefois, le test $t = 1,672$, $p < 0,138$ indique que les scores obtenus à T0 et T1 ne sont pas significativement différents. Une diminution des scores est observée chez le Patient 4 entre le début et la fin de l'intervention (-2 points entre T0 et T1). Chez tous les autres participants, on note une progression allant de +2 à +5 points. Au bilan final, 6/8 patients obtiennent le score maximum à cette épreuve (30/30).

Un tableau rassemblant l'ensemble des résultats obtenus par les participants aux quatre épreuves du bilan de sensibilité oro-facial à T0 et à T1 est présenté en Annexe 9 de ce mémoire.

2.2. Résultats relatifs à l'hypothèse 2

La Patiente 3 n'ayant pas répondu à tous les items du questionnaire FaCE, nous ne pouvons pas prendre en compte ses résultats dans le traitement de l'hypothèse 2.

2.2.1. Incidence de l'intervention sur la qualité de vie des participants

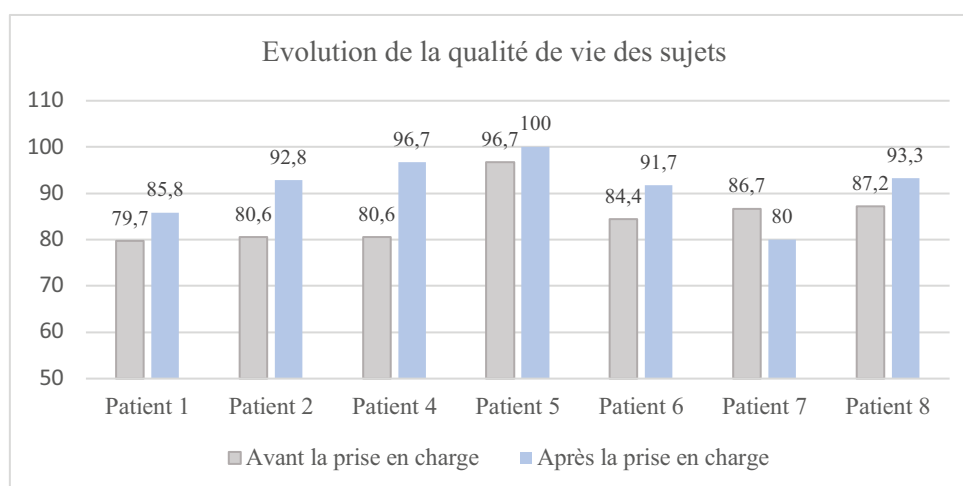


Figure 6 : Relevé des scores totaux au questionnaire FaCE de sept patients ayant participé au protocole avant et après la prise en charge

Sur une échelle de 0 à 100, la qualité de vie des patients a évolué de $-6,7$ à $+16,1$ points entre le début et la fin de la prise en charge (voir Figure 6).

On note une diminution du score total entre T0 et T1 pour un patient (Patient 7). Les six autres participants présentent une amélioration globale des ressentis face aux troubles liés à leur PFC entre l'auto-évaluation de début et celle de fin de prise en charge.

Tableau 5. Moyennes (M) et écart-types (ET) des scores à l'Échelle Instrumentale d'Évaluation Clinique de la Face (FaCE) entre T0 et T1. Test de Student (t) pour échantillons appariés.

	T0 M (ET)	T1 M (ET)	Progression	p
Score Total FaCE	85,1 (5,9)	91,5 (6,7)	6,4	0,058
Confort facial	66,7 (31,5)	81,9 (22,3)	15,2	0,130
Confort oculaire	100 (0)	100 (0)	0	-

Contrôle lacrymal	100 (0)	91,4 (22,7)	-8,6	-
Fonction orale	71,4 (27,3)	87,1 (18,9)	15,7	0,072
Fonction sociale	90 (18,5)	95 (11,2)	5	0,134
Mouvement facial	82,9 (17,1)	93,3 (14,9)	10,4	0,005*

Le Tableau 5 permet de mettre en évidence une progression moyenne du score total obtenu par le groupe de patients à l'échelle FaCE entre le début (T0) et la fin de prise en charge (T1). Cependant, le test $t = 2,335$, $p < 0,058$ indique que les scores moyens obtenus à T0 ($M = 85,1$) et à T1 ($M = 91,5$) ne diffèrent pas significativement au seuil de 5%.

Le regroupement des items par domaines nous permet de noter une progression des scores moyens obtenus par les huit patients entre T0 et T1 dans les domaines « confort facial », « fonction orale », « fonction sociale » et « mouvement facial ». Dans ces domaines, l'évolution des scores s'étend de +5 à +15,7 points sur 100.

L'application d'un test de Student pour échantillons appariés nous permet de constater que cette amélioration est significative pour le domaine « mouvement facial » (test $t = 4,255$, $p < 0,005^*$). Au sein de ce domaine, les scores à l'item 1 « quand je souris, le côté de ma bouche monte » progressent en moyenne de 17,5 points entre les bilans réalisés à T0 ($M = 70$) et à T1 ($M = 87,5$).

Aucune évolution des scores n'est constatée en ce qui concerne le domaine « confort oculaire ». En effet, l'ensemble des sujets du groupe ont obtenu le score maximum dans ce domaine aux bilans de début et de fin de prise en charge (100/100 à T0 et à T1).

Enfin, nous constatons une diminution des scores moyens des sujets du groupe entre T0 ($M = 100$) et T1 ($M = 91,4$) pour le domaine « contrôle lacrymal ». Toutefois, les résultats individuels nous indiquent que seul le score moyen obtenu par le Patient 7 à ce domaine diminue entre le bilan pré-intervention (100/100) et le bilan post-intervention (40/100). Les six autres sujets obtiennent le score maximum dans ce domaine aux bilans réalisés à T0 et à T1 (100/100).

Un tableau récapitulatif des scores obtenus par les huit participants à l'Échelle FaCE en pré et en post-intervention est disponible en Annexe 10.

DISCUSSION

Notre étude visait à élaborer un protocole de rééducation de la sensibilité oro-faciale à destination des sujets qui présentent une PFC post-AVC. Il s'agissait ensuite de le mettre en place auprès d'un échantillon de patients afin de réaliser une évaluation préliminaire de son efficacité sur les troubles sensitifs et la qualité de vie de ces derniers.

Dans un premier temps, nous formulerons des remarques concernant notre outil suite aux passations réalisées. Puis, nous discuterons nos hypothèses de travail à la lumière des résultats obtenus. Nous aborderons ensuite les limites méthodologiques de cette étude, les axes d'amélioration de l'outil ainsi que les perspectives de recherche qui y sont associées.

1. Remarques autour du protocole créé

Le premier objectif de ce mémoire consistait en l'élaboration d'un protocole de rééducation sensitive oro-faciale. Aux termes de ce travail, nous proposons un outil qui combine les principes de la plasticité cérébrale post-AVC, ceux de la rééducation des PFC et qui résiste aux contraintes d'application clinique.

1.1. Un outil qui respecte les principes de la neuroplasticité post-AVC

Tout d'abord, le protocole créé respecte les principes favorisant la neuroplasticité post-lésionnelle, tels que formulés par Kleim et Jones en 2008. Son action opère donc à trois niveaux ; comportemental, neuronal et synaptique (Allart et al., 2017; Lebrun & Chevet, 2020b; Rode et al., 2017; Trauchessec, 2018).

Au niveau comportemental, le protocole créé stimule quotidiennement l'utilisation de la fonction sensitive. Il permet donc, d'une part, de limiter les risques de détérioration des circuits neuronaux impliqués dans ladite fonction et pouvant survenir en cas de non utilisation pendant une période prolongée (principe « use it or lose it »). D'autre part, il favorise son amélioration en proposant plusieurs répétitions des mêmes exercices. Le niveau d'attention soutenu que requièrent les exercices augmente la conscience des sensations perçues et favorise ainsi l'efficacité de la prise en charge.

Au niveau neuronal, la spécificité des exercices proposés et la durée suffisamment longue de la rééducation contribuent à la stabilisation de l'expansion des aires impliquées dans

la tâche et le transfert à des fonctions non entraînées. De plus, les exercices proposés sollicitent les régions hyposensibles du visage du patient ainsi que les territoires préservés ; ils permettent donc de stimuler la récupération directe (reconstruction du circuit lésé) et la récupération indirecte (utilisation d'autres circuits intacts pour prendre en charge les fonctions remplies initialement par les neurones lésés).

Enfin, au niveau synaptique, les exercices sélectionnés permettent le renforcement de l'intensité des connexions et favorisent ainsi la transmission des messages entre les neurones.

1.2. Un outil qui répond aux principes de rééducation des PFC

Notre outil se veut également adapté aux principes de rééducation des PFC post-AVC. En effet, la durée de réalisation des huit exercices de la routine quotidienne est fixée à 15 minutes, selon les recommandations de prises en charge de Chomel-Guillaume et son équipe (2010). Des indications concernant le temps à accorder à chaque exercice sont également ajoutées au livret, afin de permettre au patient de respecter cette durée. L'entraînement conçu tient ainsi compte de la fatigabilité des sujets.

En outre, le travail en auto-soin qu'exige notre outil est jugé efficace auprès de patients qui présentent une PFC (Claflin et al., 2015). Pour que cet entraînement en autonomie soit le plus bénéfique possible, nous suivons les préconisations de Beauvais (2017) ; les exercices sélectionnés se veulent simples et leurs consignes claires. De la même façon, le matériel rééducatif choisi est facile d'utilisation.

Enfin, tous les exercices proposés sont réalisables à l'aide d'une seule main. Notre outil est donc adapté à l'hémiplégie, très fréquemment observée chez les patients qui présentent une PFC (Chevalier, 2003).

1.3. Un outil qui résiste aux contraintes d'application cliniques

Les mises en application de l'outil sur le terrain ont mis en évidence un protocole qui résiste aux contraintes cliniques. Les retours des professionnels semblent mettre en avant l'utilité du livret à destination de l'orthophoniste pour comprendre les buts de la rééducation sensitive, les objectifs des stimulations proposées ainsi que leurs modalités d'application. Les thérapeutes rapportent également un intérêt des vidéos modélisant les exercices de la routine ; elles semblent constituer une aide intéressante à la mise en place de l'entraînement.

En ce qui concerne le livret à destination du patient, les remarques recueillies auprès des orthophonistes et des patients recrutés soulignent son importance ; il semble constituer un soutien mnésique qui facilite la conduite de l'entraînement en autonomie. La fiche de suivi paraît favoriser les échanges entre le patient et le thérapeute. Finalement, ces retours nous permettent de confirmer que l'outil créé est compréhensible par un tiers.

Si l'effet bénéfique du travail en auto-soin est démontré dans la littérature (Claflin et al., 2015), les différentes passations révèlent néanmoins des difficultés lors de sa mise en place. Bien qu'il permette d'augmenter la fréquence et l'intensité de la rééducation, il convient de souligner que cette modalité de prise en soin est dépendante de la motivation et de l'implication active du patient. Il semble donc ne pas convenir à tous et s'avérer parfois délicat à mettre en place, notamment auprès de sujets dont les troubles associés sont importants (troubles mnésiques, troubles praxiques, troubles moteurs, troubles de l'humeur...).

2. Discussion des résultats par hypothèse

Si la validation scientifique du protocole créé n'était pas recherchée, ce mémoire visait toutefois à réaliser une première évaluation de ses effets. Les données issues de la littérature nous avaient permis de formuler les hypothèses de travail que nous étudions ci-après.

2.1. Discussion des résultats relatifs à l'hypothèse 1

Notre première hypothèse de travail supposait un effet positif de l'entraînement sensitif de quatre semaines via le protocole créé sur la sensibilité oro-faciale des sujets recrutés.

Les résultats développés dans la partie précédente mettent en avant une progression significative des scores totaux des sujets du groupe au bilan de sensibilité oro-faciale entre le début et la fin de l'intervention sensitive. Le suivi des quatre semaines de rééducation à partir de notre outil s'accompagne donc d'une amélioration de la sensibilité tactile et thermique oro-faciale globale des participants.

Cette progression constatée entre les bilans de début et de fin de prise en charge est en cohérence avec les résultats de la littérature. En effet, Konecny et son équipe (2014) soulignaient l'apparition de progrès après quatre semaines de rééducation. Par ailleurs, mise à part la Patiente 5, tous les participants sont concernés par l'amélioration des scores totaux au bilan de sensibilité, quelle que soit la durée entre l'AVC et le début de la rééducation. Ces

résultats appuient les constats de Murphy et Corbett (2009) ; des progrès semblent possibles suite à la mise en place d'une thérapie ciblée, même à grande distance de l'accident vasculaire.

Par ailleurs, l'analyse séparée des scores obtenus aux différentes épreuves permet de préciser ces résultats. Si nous constatons une progression significative des scores de sensibilité intra-buccale entre le début et la fin de la prise en soin, cela n'est pas le cas pour la sensibilité du visage. Ces résultats sont également à mettre en lien avec les scores très élevés obtenus par les huit patients du groupe aux épreuves de sensibilité du visage, dès le bilan pré-intervention. Dans la mesure où les scores de sensibilité faciale étaient très hauts au bilan de début de prise en charge, la marge de progression à ces épreuves était plus limitée.

2.2. Discussion des résultats relatifs à l'hypothèse 2

Notre seconde hypothèse de travail envisageait un effet positif de l'entraînement sensitif de quatre semaines via le protocole créé sur la qualité de vie des sujets recrutés.

Bien que nos résultats soulignent une évolution positive des scores totaux des sujets du groupe au questionnaire FaCE entre le début et la fin de l'intervention, le changement constaté n'est pas significatif. Nous ne pouvons donc pas attester d'un effet du protocole de rééducation sur la qualité de vie globale des participants. Toutefois, l'analyse par domaine met en exergue une amélioration significative des scores moyens des sujets aux items du domaine « mouvement facial » entre le bilan pré et le bilan post-intervention. Il semble donc que l'intervention ait eu un effet positif sur le ressenti des sujets concernant la motricité de leur visage.

En dépit de l'absence de significativité, l'évolution positive des scores totaux à l'échelle FaCE constatée entre le bilan de début et de fin de prise en charge fait échos aux résultats de la littérature (Chang et al., 2016; Konecny et al., 2014). Récemment, Faure et Paillet (2020) mettaient également en exergue une amélioration de la qualité de vie des patients paralysés faciaux suite à la mise en place d'une rééducation orthophonique.

Nous notons une amélioration significative des ressentis des sujets concernant la motricité de leur visage. Deux hypothèses pourraient expliquer ces résultats. D'une part, si notre outil ne visait pas directement la proprioception, nous pouvons supposer un effet indirect de la stimulation de la sensibilité superficielle oro-faciale sur la sensibilité profonde et la perception qu'ont les sujets de leurs mouvements. D'autre part, les liens étroits existants entre sensibilité et motricité nous permettent également d'envisager un effet de la stimulation sensitive sur la

fonction motrice. Dans la mesure où le cortex somesthésique primaire (S1) fournit des projections vers les aires cortico-motrices (Sessle, 2006), l'augmentation des afférences sensorielles suscitée par le protocole pourrait agir sur la motricité oro-faciale.

Enfin, la progression des scores du domaine « confort facial » constatée entre le bilan de début et de fin de rééducation nous conduit à envisager un effet de notre outil sur les éventuelles contractures présentes au niveau du visage des patients. Si notre protocole n'avait pas pour objectif principal de provoquer une détente du visage, les données de la littérature nous permettent de supposer un effet des exercices d'application de chaleur, de touchers légers, de pressions des doigts et de massages intra-buccaux sur la tension ressentie par les participants au niveau de leur visage (Lannadère et al., 2016; Lebrun & Chevet, 2020b; F. Martin, 2015).

2.3. Validation des hypothèses de travail

Bien que ces résultats préliminaires soient encourageants, plusieurs biais sont à prendre en considération dans l'analyse. Au vu des limites méthodologiques de l'étude, que nous détaillons ci-après, nous ne sommes pas en mesure de confirmer ou d'infirmer les deux hypothèses de travail formulées. Seule une validation scientifique de notre outil pourrait permettre d'affirmer les effets positifs de ce protocole sur les déficits et la qualité de vie de la population de patients post-AVC à laquelle il s'adresse.

3. Limites méthodologiques de l'étude

3.1. Limites relatives à l'échantillon étudié

3.1.1. Réflexions concernant la taille de l'échantillon

Étant donné le faible effectif de sujets recrutés, il convient de souligner que les résultats de notre étude sont à relativiser. Si nous souhaitions initialement constituer un échantillon d'une quinzaine de patients, nous nous sommes finalement confrontés à des difficultés dans le recrutement des sujets. De fait, notre protocole étant essentiellement constitué de stimulations buccales et péri-buccales, le nombre d'orthophonistes et de patients volontaires pour le mettre en application a été limité par le contexte actuel de crise sanitaire. Par ailleurs, les quatre semaines d'entraînement ne coïncidaient pas systématiquement avec la durée d'accueil de certains patients en centres MPR ou SSR.

3.1.2. Réflexions concernant l'absence de population contrôle

L'absence de groupe contrôle est également à considérer dans l'analyse des résultats. Sans comparaison du groupe expérimental à un groupe de référence, nous ne pouvons pas attester d'une réelle efficacité du protocole sur les paramètres étudiés. En effet, il est possible que la progression des scores constatée entre les bilans de début et de fin de prise en charge ne relève pas uniquement de l'entraînement proposé mais dépende également de facteurs externes, non contrôlés dans le cadre de notre étude.

3.1.3. Réflexions concernant l'hétérogénéité des sujets recrutés

Nous ne pouvons pas non plus exclure l'influence de la récupération spontanée, évoquée par Svensson et ses collaborateurs (1992) comme présente de façon significative dès le premier mois de réhabilitation post-AVC. Selon ces mêmes auteurs, 2/3 des patients retrouveraient une fonction faciale normale ou modérément atteinte six mois après l'accident. Ces résultats tendent à être nuancés, en particulier par Volk et son équipe (2019) ; il existerait une grande variabilité et peu de données fiables sur les possibilités de récupération spontanée.

Nous envisageons également un impact de l'hétérogénéité des profils des sujets recrutés sur les résultats constatés. En effet, les données issues des connaissances actuelles sur la plasticité cérébrale post-AVC nous permettent notamment de supposer un effet de l'âge du sujet, de l'étendue de la lésion initiale et de la distance à l'accident vasculaire sur les possibilités de récupération (Allart et al., 2017; Rode et al., 2017).

Par ailleurs, la grande variabilité des atteintes et des troubles associés à l'AVC nous conduisent à nous interroger sur l'influence de certaines atteintes conjointes à la PFC sur les résultats obtenus, notamment les troubles de l'humeur. Selon une étude menée par Konecny et son équipe en 2011, les patients dépressifs seraient plus dépendants et hospitalisés plus longtemps. En conséquence, leur récupération fonctionnelle serait moins importante et leur qualité de vie réduite.

3.2. Limites relatives aux outils d'évaluation utilisés

3.2.1. Réflexions concernant le bilan de sensibilité oro-faciale

Compte tenu des moyens financiers et matériels alloués à ce travail, nous n'avons pas eu accès aux outils permettant une évaluation objective de la sensibilité oro-faciale en pré et en

post-intervention. De plus, il n'existe actuellement aucun bilan orthophonique normé permettant une évaluation clinique de la sensibilité oro-faciale. Le peu d'outils standardisés existants sont majoritairement utilisés en kinésithérapie pour examiner la sensibilité corporelle globale de sujets hémiplésiques post-AVC. Dans la mesure où ils ne ciblent pas spécifiquement la région oro-faciale, ils nous ont semblé peu adaptés à l'étude menée ici.

Au vu du manque d'outils, nous avons donc nous-même conçu une trame de bilan spécifique. Ce bilan de sensibilité ne présente donc aucune caractéristique psychométrique normée. Dès lors, il est possible que son utilisation pour examiner les déficits sensitifs oro-faciaux en pré et en post-intervention ait amené des biais dans l'interprétation des résultats. De plus, les épreuves qui composent ce bilan ont été conçues de sorte qu'elles permettent l'examen de certains aspects spécifiques. Toutefois, dans la mesure où ces évaluations n'ont pas été proposées à des sujets sains, nous ne pouvons pas affirmer qu'elles permettent d'évaluer correctement ce que nous souhaitons examiner.

Par ailleurs, comme nous l'avons évoqué, les scores moyens obtenus par le groupe de sujets au bilan initial étaient déjà élevés, notamment en ce qui concerne les scores aux épreuves évaluant la sensibilité du visage. Ces scores très élevés dès le bilan pré-intervention nous conduisent à envisager un défaut de sensibilité de l'outil de bilan conçu ; il est possible que ce bilan n'ait pas permis la mise en évidence des troubles plus fins de la sensibilité oro-faciale. Cette hypothèse est confortée par le fait que nombre de sujets inclus dans l'étude présentaient initialement une plainte concernant la sensibilité de leur visage et obtenaient tout de même des scores élevés aux deux épreuves permettant de l'évaluer.

3.2.2. Réflexions concernant le questionnaire d'auto-évaluation FaCE

L'échelle FaCE est un questionnaire d'auto-évaluation initialement conçu pour examiner la qualité de vie de patients qui présentent une paralysie faciale périphérique (PFP). De ce fait, certains items portant notamment sur le confort oculaire et la fonction lacrymale étaient peu adaptés à la population de patients étudiée ici, dont l'atteinte portait en priorité sur le territoire inférieur du visage. Ce constat peut expliquer les scores moyens obtenus par les sujets du groupe aux domaines « confort oculaire » (100/100 en pré et post-intervention) et « contrôle lacrymal » (100/100 en pré-intervention).

Par ailleurs, au vu de la situation sanitaire actuelle et des restrictions en vigueur, la plupart des participants n'étaient pas concernés par les items du domaine « fonction sociale », en particulier par ceux portant sur l'évitement des situations au restaurant depuis l'apparition de la PFC.

3.3. Limites relatives à l'hétérogénéité des applications cliniques

Une hétérogénéité dans le suivi du protocole est également à considérer dans l'interprétation des résultats. Le Patient 7 n'a pas pu bénéficier de l'ensemble des séances d'orthophonie et a été contraint d'interrompre son entraînement quotidien pendant quelques jours. De plus, durant les quatre semaines d'entraînement, la Patiente 3 n'a réalisé les exercices en autonomie que cinq jours sur sept ; la routine n'était jamais effectuée les week-ends.

De la même façon, certains patients accueillis en centre MPR ou SSR ont bénéficié de séances d'orthophonies supplémentaires. Si ces séances n'avaient pas pour objectif de réduire la PFC, nous ne pouvons pas écarter leur potentielle influence sur les résultats obtenus, notamment en ce qui concerne la qualité de vie des sujets.

Bien que nous ayons fourni la plupart du matériel nécessaire pour réaliser les exercices du protocole, nous n'avons pas pu équiper l'ensemble des sujets de la brosse à dents électriques requise pour mettre en place l'exercice d'application de vibrations. Certains patients, n'ayant pas eu la possibilité de se procurer ce matériel, n'ont pas réalisé cet exercice. Cette hétérogénéité dans la mise en place clinique de l'outil peut également être à l'origine de biais.

4. Proposition d'ajustement du protocole créé

4.1. Ajout d'un questionnaire d'auto-évaluation des troubles sensitifs

La mise en place de notre outil auprès de l'échantillon de patients recrutés a fait émerger un besoin dans notre démarche d'évaluation. Si la plainte sensitive du patient est recueillie ici par le professionnel, celle-ci peut manquer de précision et s'avère parfois en inadéquation avec les résultats obtenus au bilan. Une compréhension plus fine des ressentis du sujet concernant sa sensibilité pourrait, par exemple, permettre de stimuler plus intensément les régions hyposensibles identifiées comme les plus invalidantes pour ce dernier. De plus, selon le principe de saillance (Kleim & Jones, 2008), la neuroplasticité post-lésionnelle est d'autant plus efficace que la tâche proposée au patient est jugée pertinente. Il paraît donc essentiel que l'intervention

tienne compte de ses impressions afin de renforcer sa motivation et son investissement dans la rééducation (Trauchessec, 2018).

Nous envisageons donc d'inclure un questionnaire d'auto-évaluation des déficits sensitifs oro-faciaux à notre outil de bilan. Proposé en pré et en post-intervention, il permettrait de détailler la plainte sensitive du patient et son évolution suite à la mise en place de la rééducation. Il pourrait notamment s'agir d'y intégrer une échelle permettant au patient de jauger de 1 à 10 la qualité de sa sensibilité oro-faciale. Nous en proposons un exemple en Annexe 11 de ce mémoire. La version présentée a été soumise à une partie des patients recrutés lors du bilan de fin de prise en soin. Bien qu'il n'ait été proposé qu'en post-intervention, les premières passations semblent montrer un intérêt de cet outil de bilan complémentaire pour spécifier la plainte des patients et apprécier leurs ressentis quant à l'efficacité de la rééducation.

5. Perspectives de recherche

Cette étude princeps nous a permis d'élaborer un protocole de rééducation de la sensibilité oro-faciale, puis de réaliser une évaluation préliminaire de ses effets auprès d'un petit groupe de sujets. En découlent plusieurs pistes d'investigations futures. Une poursuite de ce mémoire pourrait donc constituer en la validation scientifique de l'outil créé. La proposition de notre protocole à un échantillon de plus grande envergure, dans des conditions contrôlées, pourrait permettre de confirmer les hypothèses formulées quant à l'efficacité de la rééducation.

À travers ce travail, nous mettons également en évidence un manque d'outils d'évaluation normés et adaptés à la population de patients étudiée ici. A notre connaissance, aucun bilan orthophonique standardisé n'existe actuellement pour conduire une évaluation clinique de la sensibilité oro-faciale. De prochaines études pourraient donc viser le développement d'outils appropriés à l'évaluation des PFC et remplissant des qualités psychométriques valides.

Par ailleurs, comme précédemment évoqué, plusieurs études tendent à montrer un effet direct de stimulations sensitives thermiques ou tactiles sur la motricité et les fonctions oro-faciales, notamment sur la déglutition (Magara et al., 2018; Mulheren & Ludlow, 2017; Teismann et al., 2009). L'amélioration du score moyen au domaine « mouvement facial » du questionnaire FaCE constatée au sein notre échantillon d'étude suite à la mise en place de la rééducation de quatre semaines semble également aller dans ce sens. L'exploration plus

approfondie de l'impact d'un programme de réhabilitation sensitive intensif sur la récupération motrice et fonctionnelle dans le cadre de la prise en charge des PFC pourrait ainsi donner lieu à de futurs travaux dans le domaine.

CONCLUSION

De la paralysie faciale centrale découle une pluralité d'atteintes fonctionnelles, esthétiques et psychologiques, impactant de façon plus ou moins marquée la qualité de vie des sujets concernés. La revue de littérature réalisée dans le cadre de ce mémoire a permis de souligner l'importance de proposer une intervention spécifique à ce déficit facial.

Par ailleurs, la mise en évidence d'une interaction étroite entre sensibilité et motricité au niveau cortical a permis d'affirmer le rôle central de l'intégration sensorielle dans l'initiation et la modulation des mouvements oro-faciaux. La réhabilitation de la sensibilité du visage semble donc constituer un axe thérapeutique essentiel dans le cadre de la rééducation des PFC.

La progression des connaissances au sujet des capacités de neuroplasticité du système sensorimoteur oro-facial fait naître de nouvelles perspectives ; il apparaît donc nécessaire d'ajuster nos propositions thérapeutiques de façon à prendre en compte ces nouvelles données.

Notre travail se place dans la continuité des recherches déjà menées dans ce champ clinique. À travers ce mémoire, nous avons conçu un outil de prise en charge de la sensibilité oro-faciale qui combine les principes de la neuroplasticité post-lésionnelle, ceux de la rééducation des PFC et qui semble résistant aux contraintes du terrain. De plus, les résultats prometteurs obtenus suite à sa mise en application auprès d'un petit échantillon de patients semblent aller dans le sens d'un intérêt clinique de l'entraînement proposé. Nous espérons donc qu'une poursuite de ce travail puisse consister en sa validation scientifique afin de mettre à jour une réelle efficacité de l'outil créé.

Finalement, si notre étude nous semble apporter une première réponse à notre problématique initiale, elle permet également d'appuyer l'importance de futures recherches dans ce domaine, afin de développer les nombreux axes encore à explorer.

BIBLIOGRAPHIE

- Alexandrov, A. W. (2019). What is a Stroke? In Williams, J., Perry, L., & Watkins, C. *Stroke Nursing* (pp. 19-51). Wiley Blackwell.
- Allart, E., Daveluy, W., & Devanne, H. (2017). La plasticité cérébrale, définition et mécanismes. In Froger, J., Laffont, I., Dupeyron, A., Perrey, S. & Julia, M. *La plasticité cérébrale* (pp.19-26). Sauramps Medical.
- Apartis-Bourdieu, E. (2019). Chapitre 20 : La motricité volontaire. In J.-F. Vibert, J.-C. Willer, & E. Apartis-Bourdieu (Ed.). *La neurophysiologie : De la physiologie à l'exploration fonctionnelle* (3ème Ed., pp. 217-222). Elsevier Masson.
- Auzou, P., Özsancak, C., Pinto, S., & Rolland-Monnoury, V. (2012). *Les dysarthries*. Solal.
- Avivi-Arber, L., & Sessle, B. J. (2018). Jaw sensorimotor control in healthy adults and effects of ageing. *Journal of Oral Rehabilitation*, 45(1), 50-80. <https://doi.org/10.1111/joor.12554>
- Avivi-Arber, L., Martin, R., Lee, J.-C., & Sessle, B. J. (2011). Face sensorimotor cortex and its neuroplasticity related to orofacial sensorimotor functions. *Archives of Oral Biology*, 56(12), 1440-1465. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2011.04.005>
- Barry, P., Mancini, J., Alshukry, A., Salburgo, F., Lavieille, J.-P., & Montava, M. (2019). Validation of French versions of the Facial Disability Index and the Facial Clinimetric Evaluation Scale, specific quality of life scales for peripheral facial palsy patients. *Clinical Otorhinolaryngology*, 44, Issue 3. <https://doi.org/10.1111/coa.13294>
- Beauvais, C. (2017). Les démarches éducatives sont-elles efficaces pour améliorer le bénéfice des auto-exercices et leur adhésion? *Revue du Rhumatisme Monographies*, 84. <https://doi.org/10.1016/j.monrhu.2016.11.005>
- Bleeckx, D. (2012). Déglutition. Évaluation. Rééducation. *Acta. Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris-France), Kinésithérapie-Médecine Physique-Réadaptation*, 67(10) 1-9.
- Bleeckx, D., Postiaux, G., & Reychler, H. (2001). *Dysphagie : Évaluation et rééducation des troubles de la déglutition*. De Boeck Université.
- Brin-Henry, F., Courrier, C., Lederlé, E., & Masy, V. (2018). *Dictionnaire d'orthophonie* (4ème Ed.). Ortho Edition.

- Carey, L. M., Lamp, G., & Turville, M. (2016). The state-of-the-science on somatosensory function and its impact on daily life in adults and older adults, and following stroke : A scoping review. *OTJR: Occupation, Participation and Health*, 36(2 Suppl), 27S-41S. <https://doi.org/10.1177/1539449216643941>
- Carey, L. M., Matyas, T. A., & Baum, C. (2018). Effects of somatosensory impairment on participation after stroke. *The American Journal of Occupational Therapy: Official Publication of the American Occupational Therapy Association*, 72(3), 7203205100p1-7203205100p10. <https://doi.org/10.5014/ajot.2018.025114>
- Cattaneo, L., & Pavesi, G. (2014). The facial motor system. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 38, 135-159. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2013.11.002>
- Chang, W. H., Sohn, M. K., Lee, J., Kim, D. Y., Lee, S.-G., Shin, Y.-I., Oh, G.-J., Lee, Y.-S., Joo, M. C., Han, E. Y., & Kim, Y.-H. (2016). Impact of central facial palsy and dysarthria on quality of life in patients with stroke : The KOSCO study. *NeuroRehabilitation*, 39(2), 253-259. <https://doi.org/10.3233/NRE-161355>
- Chevalier, A. M. (2003). Rééducation des paralysies faciales centrales et périphériques. *Acta. Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris-France), Kinésithérapie-Médecine Physique-Réadaptation*, 16(10), 426-463.
- Chevet, M. (2019). Prise en charge des paralysies faciales centrales post-AVC : Création d'un outil de rééducation en thérapie miroir. [Mémoire d'orthophonie, Université de Nantes].
- Chomel-Guillaume, S., Leloup, G., Bernard, I. (2010). Conceptions contemporaines de la rééducation des aphasies. In S. Chomel-Guillaume, G. Leloup & I. Bernard (Ed.), *Les aphasies évaluation et rééducation*. (pp. 185-222). Elsevier Masson.
- Clafin, E. S., Krishnan, C., & Khot, S. P. (2015). Emerging treatments for motor rehabilitation after stroke. *The Neurohospitalist*, 5(2), 77-88. <https://doi.org/10.1177/1941874414561023>
- Cobo, J.L., Solé-Magdalena, A., Menéndez, I., de Vicente, J., & Vega, J. (2017). Connections between the facial and trigeminal nerves: Anatomical basis for facial muscle proprioception. *JPRAS Open*, 12. <https://doi.org/10.1016/j.jptra.2017.01.005>
- Cobo, Juan L., Abbate, F., de Vicente, J. C., Cobo, J., & Vega, J. A. (2017). Searching for proprioceptors in human facial muscles. *Neuroscience Letters*, 640, 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2017.01.016>

- Cobo, Juan L., Solé-Magdalena, A., Junquera, S., Cobo, T., Vega, J. A., & Cobo, J. (2019). The Proprioception in the Muscles Supplied by the Facial Nerve. *Selected Topics in Facial Nerve Disorders*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.84463>
- Collège des enseignants de neurologie (CEN). (2016). *Syndromes sensitifs*. Consulté le 24 février 2021 à <https://www.cen-neurologie.fr/premier-cycle/semiologie-analytique/syndrome-myogene-myopathique/syndrome-myogene-myopathique-1>
- Coulson, S. E., O'dwyer, N. J., Adams, R. D., & Croxson, G. R. (2004). Expression of emotion and quality of life after facial nerve paralysis. *Otology & Neurotology: Official Publication of the American Otological Society, American Neurotology Society [and] European Academy of Otology and Neurotology*, 25(6), 1014-1019. <https://doi.org/10.1097/00129492-200411000-00026>
- Couture, G., Eyoum, I., & Martin, F. (1997). Paralysies faciales. In G. Couture, I. Eyoum & F. Martin (Ed.), *Les fonctions de la face : Évaluation et rééducation*. (pp. 15-56). Ortho Edition.
- Dai, R., Lam, O. L., Lo, E. C., Li, L. S., Wen, Y., & McGrath, C. (2015). Orofacial functional impairments among patients following stroke : A systematic review. *Oral Diseases*, 21(7), 836-849. <https://doi.org/10.1111/odi.12274>
- Devoize, L., & Dallel, R. (2014). Examen neurologique orofacial. *Acta. Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris-France), Odontologie*. [https://doi.org/10.1016/S1283-0860\(14\)56138-6](https://doi.org/10.1016/S1283-0860(14)56138-6)
- Doyon, D., Marsot-Dupuch, K., Francke, J.-P., & Benoudiba-Bataille, F. (2006). *Les nerfs crâniens*. Elsevier Masson.
- Erdogan, F., & Sahin, M. (2019). Genioglossal response to mechanical vibrations of the mandible and the submandibular muscles. *Journal of Applied Physiology (Bethesda, Md.: 1985)*, 127(1), 11-21. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00417.2018>
- Eyoum, I., & Martin, F. (2016). Anomalies des fonctions orofaciales. In J.-M. Kremer, E. Lederlé & C. Maeder (Ed.), *Guide de l'orthophoniste - Intervention dans les troubles : Parole, voix, déglutition et déficiences auditives* (vol. 4, pp. 3-8). Lavoisier.
- Faure, A., & Paillet, N. (2020). Étude de la qualité de vie des patients paralysés faciaux. [Mémoire d'orthophonie, Université de Aix-Marseille].

- Grigoriadis, A., Kumar, A., Åberg, M. K., & Trulsson, M. (2019). Effect of sudden deprivation of sensory inputs from periodontium on mastication. *Frontiers in Neuroscience*, *13*, 1316. <https://doi.org/10.3389/fnins.2019.01316>
- Guatterie, M. (2008). La palpation en chirurgie cervico-faciale. *Rééducation orthophonique*, *236*, 69-78.
- Hägg, M., Olgarsson, M., & Anniko, M. (2008). Reliable lip force measurement in healthy controls and in patients with stroke : A methodologic study. *Dysphagia*, *23*(3), 291-296. <https://doi.org/10.1007/s00455-007-9143-y>
- Ho, A. L., Scott, A. M., Klassen, A. F., Cano, S. J., Pusic, A. L., & Van Laeken, N. (2012). Measuring quality of life and patient satisfaction in facial paralysis patients : A systematic review of patient-reported outcome measures. *Plastic and Reconstructive Surgery*, *130*(1), 91-99. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e318254b08d>
- Hori, K., Ono, T., Iwata, H., Nokubi, T., & Kumakura, I. (2005). Tongue pressure against hard palate during swallowing in post-stroke patients. *Gerodontology*, *22*(4), 227-233. <https://doi.org/10.1111/j.1741-2358.2005.00089.x>
- Justal, M. (2020). Prise en charge de la Paralysie Faciale Centrale post-AVC : Création d'un protocole d'auto-rééducation et études de cas. [Mémoire d'orthophonie, Université de Nantes].
- Kamina, P. (2013). *Anatomie clinique [Tome 5] : Neuroanatomie* (2ème Ed.). Maloine.
- Kang, J.-A., Chun, M. H., Choi, S. J., Chang, M. C., & Yi, Y. G. (2017). Effects of mirror therapy using a tablet PC on central facial paresis in stroke patients. *Annals of Rehabilitation Medicine*, *41*(3), 347-353. <https://doi.org/10.5535/arm.2017.41.3.347>
- Kleim, J. A., & Jones, T. A. (2008). Principles of experience-dependent neural plasticity : implications for rehabilitation after brain damage. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *51*(1). [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2008/018\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2008/018))
- Konecny, P., Elfmark, M., Horak, S., Pastucha, D., Krobot, A., Urbanek, K., & Kanovsky, P. (2014). Central facial paresis and its impact on mimicry, psyche and quality of life in patients after stroke. *Biomedical Papers of the Medical Faculty of the University Palacky, Olomouc, Czechoslovakia*, *158*(1), 133-137. <https://doi.org/10.5507/bp.2013.014>

- Konecny, P., Elfmark, M., & Urbanek, K. (2011). Facial paresis after stroke and its impact on patients' facial movement and mental status. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 43(1), 73-75. <https://doi.org/10.2340/16501977-0645>
- Lagarde, J., & Améri, A. (2012). Paralyse faciale. EMC - Traité de Médecine Akos, 7(2), 1-7. [https://doi.org/10.1016/S1634-6939\(12\)49850-7](https://doi.org/10.1016/S1634-6939(12)49850-7)
- Lamas, G., Barbut, J., Mamelie, E., Tankéré, F., & Gatignol, P. (2015). Bilan préthérapeutique du patient. *Les monographies amplifon : Réhabilitation de la face paralysée*. 60, 11-16. <https://dx.doi.org/10.1016/j.anplas.2015.07.003>
- Lannadère, E., Picard, D., & Gatignol, P. (2016). Principes de rééducation d'une paralysie faciale périphérique. In Lamas, G. (Ed.), *Les monographies amplifon*, 60, 89-114.
- 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. [Mémoire d'orthophonie, Université de Nantes].
- Lebrun, L., & Chevet, M. (2020a). A propos de la paralysie faciale centrale : Une atteinte encore peu documentée. *Rééducation orthophonique*, 283, 99-112.
- Lebrun, L., & Chevet, M. (2020b). Réhabilitation de la PFC : présentation d'un protocole utilisant la thérapie miroir. *Rééducation orthophonique*, 283, 113-124.
- Lin, J., Chen, Y., Wen, H., Yang, Z., & Zeng, J. (2017). Weakness of eye closure with central facial paralysis after unilateral hemispheric stroke predicts a worse outcome. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 26(4), 834-841. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2016.10.029>
- Magara, J., Watanabe, M., Tsujimura, T., Hamdy, S., & Inoue, M. (2018). Cold thermal oral stimulation produces immediate excitability in human pharyngeal motor cortex. *Neurogastroenterology & Motility*, 30(10), e13384. <https://doi.org/10.1111/nmo.13384>
- Magara, J., Watanabe, M., Tsujimura, T., Hamdy, S., & Inoue, M. (2020). Lasting modulation of human cortical swallowing motor pathways following thermal tongue stimulation. *Neurogastroenterology & Motility*. <https://doi.org/10.1111/nmo.13938>
- Martin, F. (2013). Rééducation des anomalies des fonctions oro-faciales entraînant des troubles de l'articulation et de la parole. In T. Rousseau (Ed.), *Les approches thérapeutiques en orthophonie* (3ème Ed., vol. 3, pp. 197-225). Ortho édition.

- 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>
- Mc Farland, D. H. (2020). *L'anatomie en orthophonie : Parole, déglutition et audition*. Elsevier Masson.
- Morecraft, R. J., Stilwell-Morecraft, K. S., & Rossing, W. R. (2004). The motor cortex and facial expression : New insights from neuroscience. *The Neurologist*, 10(5), 235-249. <https://doi.org/10.1097/01.nrl.0000138734.45742.8d>
- Mulheren, R. W., & Ludlow, C. L. (2017). Vibration over the larynx increases swallowing and cortical activation for swallowing. *Journal of Neurophysiology*, 118(3), 1698-1708. <https://doi.org/10.1152/jn.00244.2017>
- Müri, R. M. (2015). Cortical control of facial expression. *The Journal of Comparative Neurology*, 524(8), 1578-1585. <https://doi.org/10.1002/cne.23908>
- Murphy, T. H., & Corbett, D. (2009). Plasticity during stroke recovery : From synapse to behaviour. *Nature Reviews. Neuroscience*, 10(12), 861-872. <https://doi.org/10.1038/nrn2735>
- Oh, D.-H., Park, J.-S., & Kim, W.-J. (2017). Effect of neuromuscular electrical stimulation on lip strength and closure function in patients with dysphagia after stroke. *Journal of Physical Therapy Science*, 29(11), 1974-1975. <https://doi.org/10.1589/jpts.29.1974>
- Pagano, C. (2020). La peau et le toucher. *Trames*, 55-69.
- Parrell, B., & Houde, J. (2019). Modeling the role of sensory feedback in speech motor control and learning. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research : JSLHR*, 62(8 Suppl), 2963-2985. https://doi.org/10.1044/2019_JSLHR-S-CSMC7-18-0127
- Penfield, W., & Rasmussen, T. (1950). *The cerebral cortex of man; a clinical study of localization of function*. Macmillan.
- Pinto, S., & Ghio, A. (2008). Troubles du contrôle moteur de la parole : Contribution de l'étude des dysarthries et dysphonies à la compréhension de la parole normale. *Revue française de linguistique appliquée, Vol. XIII(2)*, 45-57.
- Rode, G., Declémy, A., Ciceron, C., Huchon, L., & Luaute, J. (2017). In Froger, J., Laffont, I., Dupeyron, A., Perrey, S. & Julia, M. (Ed.), *La plasticité cérébrale* (pp. 142-149). Sauramps Medical.

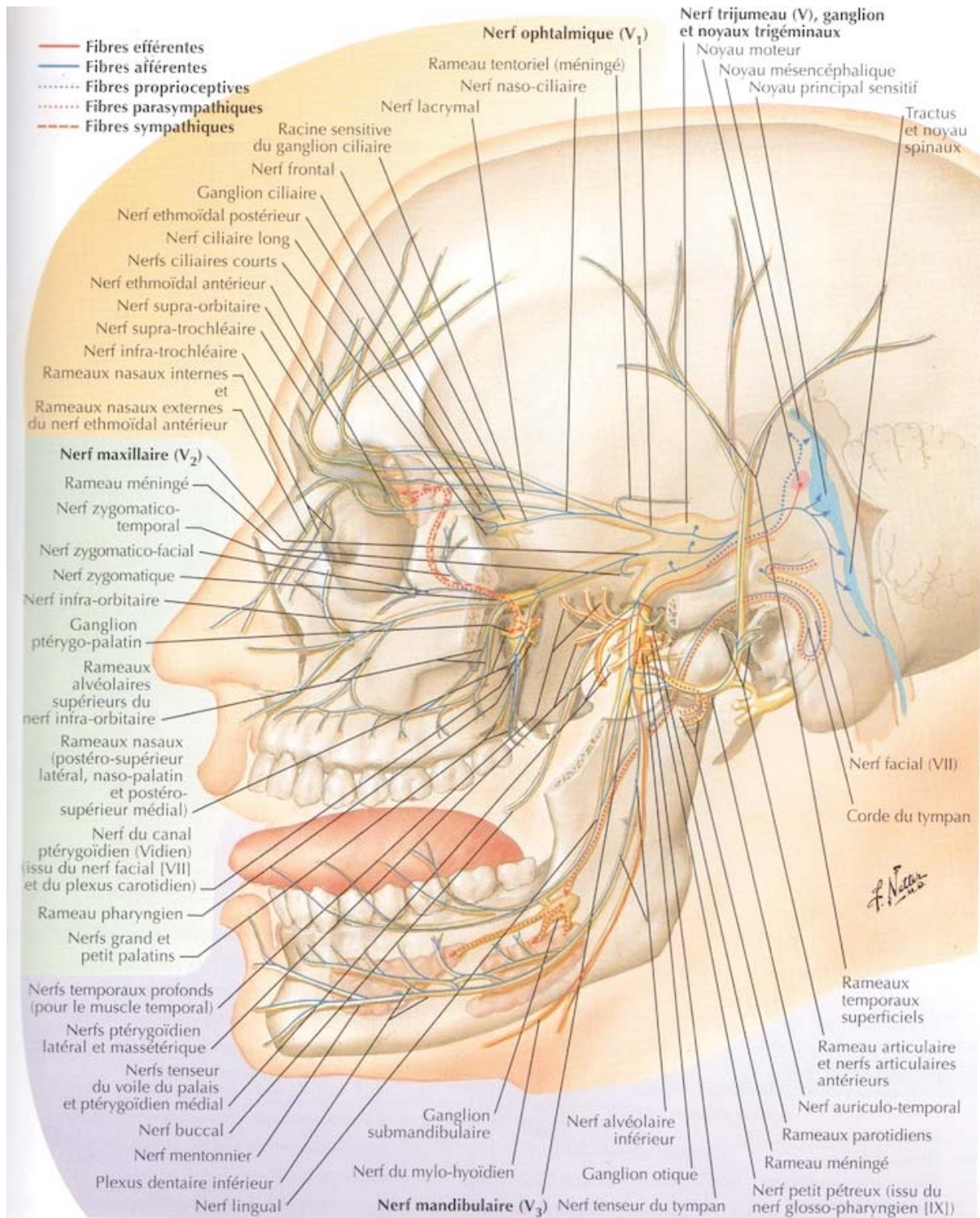
- Sarhan, F.-R. (2017). Quantification des mouvements de la mimique faciale par motion capture sur une population de volontaires sains. [Thèse de doctorat, Université de Compiègne].
- Schabrun, S. M., & Hillier, S. (2009). Evidence for the retraining of sensation after stroke : A systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 23(1), 27-39. <https://doi.org/10.1177/0269215508098897>
- Schimmel, M., Ono, T., Lam, O. L. T., & Müller, F. (2017). Oro-facial impairment in stroke patients. *Journal of Oral Rehabilitation*, 44(4), 313-326. <https://doi.org/10.1111/joor.12486>
- Schimmel, M., Voegeli, G., Duvernay, E., Leemann, B., & Müller, F. (2017). Oral tactile sensitivity and masticatory performance are impaired in stroke patients. *Journal of Oral Rehabilitation*, 44(3), 163-171. <https://doi.org/10.1111/joor.12482>
- Schneider, R. (2018). Elaboration d'un protocole de rééducation de la paralysie faciale centrale (PFC) post accident vasculaire cérébral (AVC). [Mémoire d'orthophonie, Université de Lorraine].
- Serrada, I., Hordacre, B., & Hillier, S. L. (2019). Does sensory retraining improve sensation and sensorimotor function following stroke : A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Neuroscience*, 13. <https://doi.org/10.3389/fnins.2019.00402>
- Sessle, B. J. (2006). Mechanisms of oral somatosensory and motor functions and their clinical correlates. *Journal of Oral Rehabilitation*, 33(4), 243-261. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2006.01623.x>
- Shupe, G., Wilson, A., & Luckett, C. (2019). The effect of oral tactile sensitivity on texture perception and mastication behavior. *Journal of Texture Studies; J Texture Stud.* <https://doi.org/10.1111/jtxs.12451>
- Svensson, B. H., Christiansen, L. S., & Jepsen, E. (1992). Treatment of central facial nerve paralysis with electromyography biofeedback and taping of cheek. A controlled clinical trial. *Ugeskrift for Laeger*, 154(50), 3593-3596.
- Taub, E., Uswatte, G., & Morris, D. M. (2003). Improved motor recovery after stroke and massive cortical reorganization following Constraint-Induced Movement therapy. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 14(1 Suppl), S77-91, ix. [https://doi.org/10.1016/s1047-9651\(02\)00052-9](https://doi.org/10.1016/s1047-9651(02)00052-9)

- Teismann, I. K., Steinsträter, O., Warnecke, T., Suntrup, S., Ringelstein, E. B., Pantev, C., & Dzierwas, R. (2009). Tactile thermal oral stimulation increases the cortical representation of swallowing. *BMC Neuroscience*, *10*, 71. <https://doi.org/10.1186/1471-2202-10-71>
- Trauchessec, J. (2018). Principes généraux de rééducation dans les pathologies neurologiques de l'adulte. *Rééducation orthophonique*, *275*, 51-61.
- Vivier, J. (2013). Toucher thérapeutique et troubles des fonctions oro-faciales : Élaboration d'un livret d'information à destination des orthophonistes. [Mémoire d'orthophonie, Université de Bordeaux].
- Volk, G. F., Steinerstauch, A., Lorenz, A., Modersohn, L., Mothes, O., Denzler, J., Klingner, C. M., Hamzei, F., & Guntinas-Lichius, O. (2018). Facial motor and non-motor disabilities in patients with central facial palsy : A prospective cohort study. *Journal of Neurology*, *266*(1), 46-56. <https://doi.org/10.1007/s00415-018-9099-x>
- Willer, J.-C. (2019a). Chapitre 10 : La douleur - La nociception. In J.-F. Vibert, J.-C. Willer & E. Apartis-Bourdieu. *Neurophysiologie : De la physiologie à l'exploration fonctionnelle* (3ème Ed., pp. 103-130). Elsevier Masson.
- Willer, J.-C. (2019b). Chapitre 9 : La somesthésie. In J.-F. Vibert, J.-C. Willer & E. Apartis-Bourdieu. *Neurophysiologie : De la physiologie à l'exploration fonctionnelle* (3ème Ed., pp. 89-102). Elsevier Masson.
- Woisard, V., & Puech, M. (2011). *La réhabilitation de la déglutition chez l'adulte : Le point sur la prise en charge fonctionnelle* (2ème Ed.). Solal.
- Yildiz, N., Ertekin, C., Ozdemirkiran, T., Yildiz, S., Aydogdu, I., Uludağ, B., & Secil, Y. (2005). Corticonuclear innervation to facial muscles in normal controls and in patients with central facial palsy. *Journal of neurology*, *252*, 429-435. <https://doi.org/10.1007/s00415-005-0669-3>

TABLE DES ANNEXES

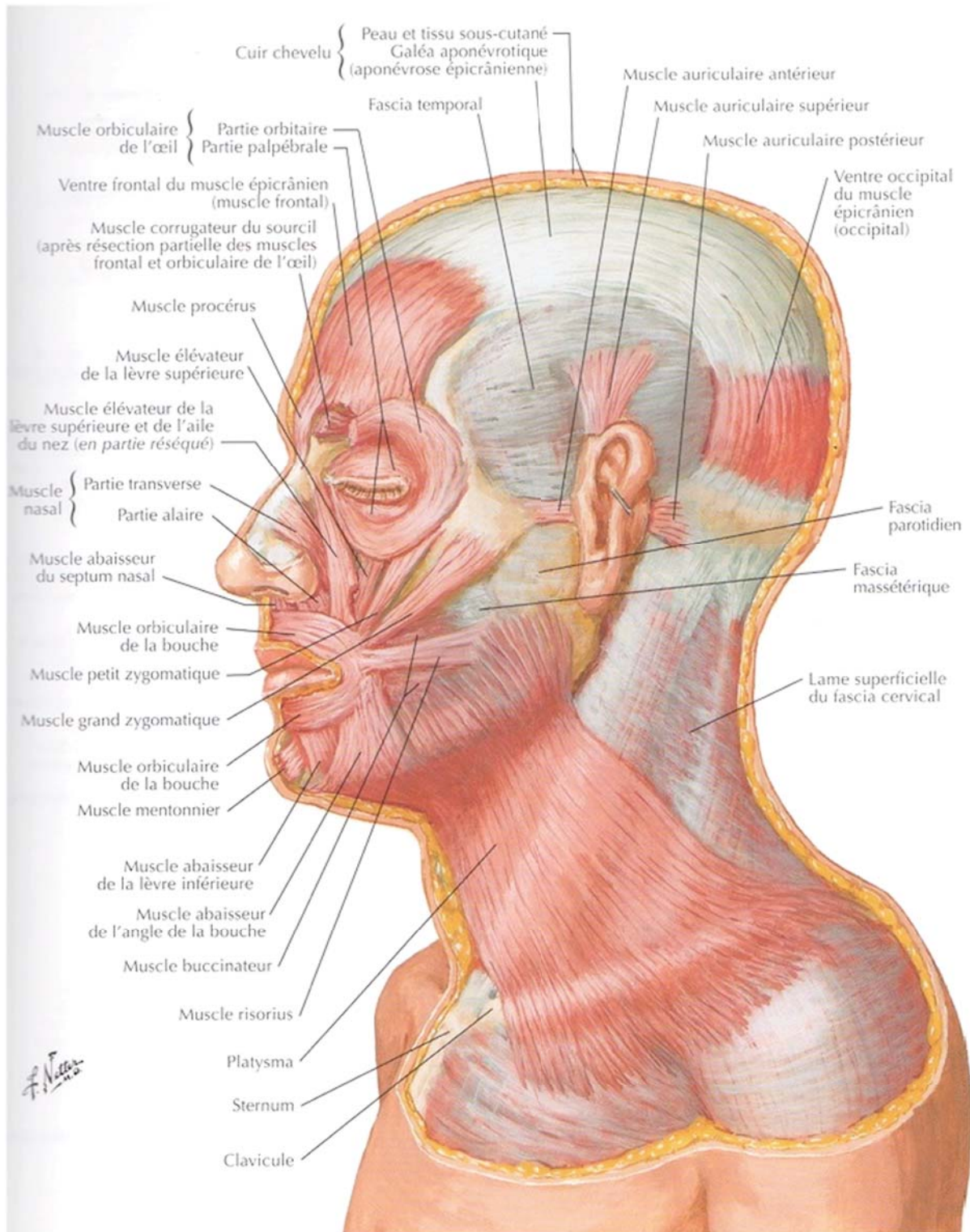
- **Annexe 1** : Innervation sensitive du visage par le nerf Trijumeau (V)
- **Annexe 2** : Les muscles de la face et leur innervation motrice (VII)
- **Annexe 3** : Le contrôle cortical de la motricité volontaire du visage
- **Annexe 4** : Représentation schématique des massages internes et externes utilisés dans la prise en charge des paralysies faciales
- **Annexe 5** : Protocole de stimulation de la sensibilité oro-faciale : livret orthophoniste
- **Annexe 6** : Protocole de stimulation de la sensibilité oro-faciale : trame de bilan
- **Annexe 7** : Échelle Instrumentale d'Évaluation Clinique de la Face
- **Annexe 8** : Profil clinique des participants
- **Annexe 9** : Tableau récapitulatif des scores obtenus par les huit patients de l'échantillon au bilan de sensibilité oro-faciale en pré- et en post-intervention
- **Annexe 10** : Tableau récapitulatif des scores obtenus par les huit patients de l'échantillon à l'Échelle FaCE en pré- et en post-intervention
- **Annexe 11** : Questionnaire d'auto-évaluation des troubles sensitifs et de leur évolution en post-intervention
- **Annexe 12** : Notice d'information
- **Annexe 13** : Lettre de consentement éclairé
- **Annexe 14** : Engagement éthique

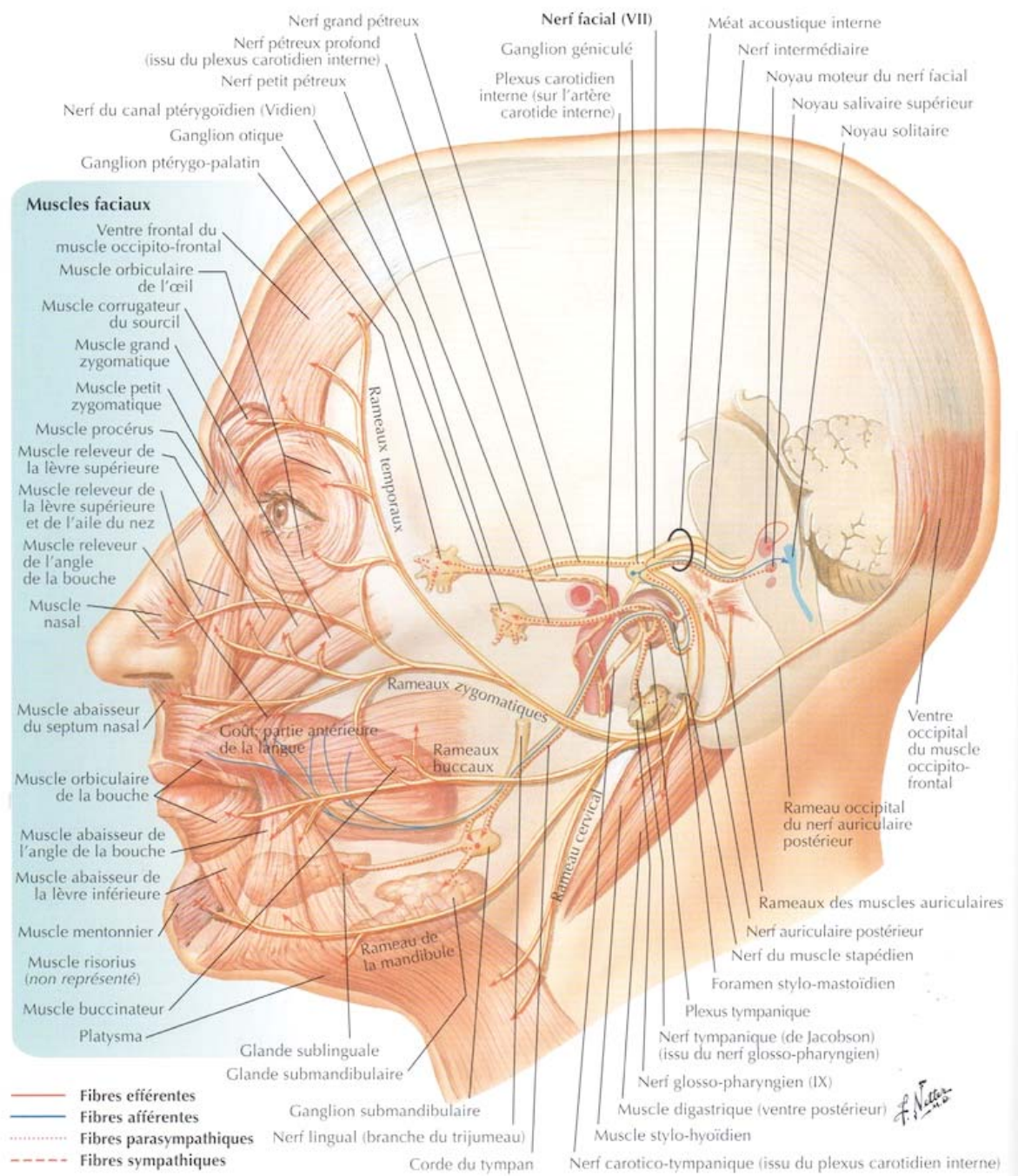
ANNEXE 1 : Innervation sensitive du visage par le nerf Trijumeau (V)



D'après Mc Farland, D. (2020). Le système nerveux. In D.H. McFarland. *L'anatomie en orthophonie : Parole, déglutition et audition*. (4^{ème} Ed., pp.246-248). Elsevier Masson.

ANNEXE 2 : Les muscles de la face et leur innervation motrice (VII)

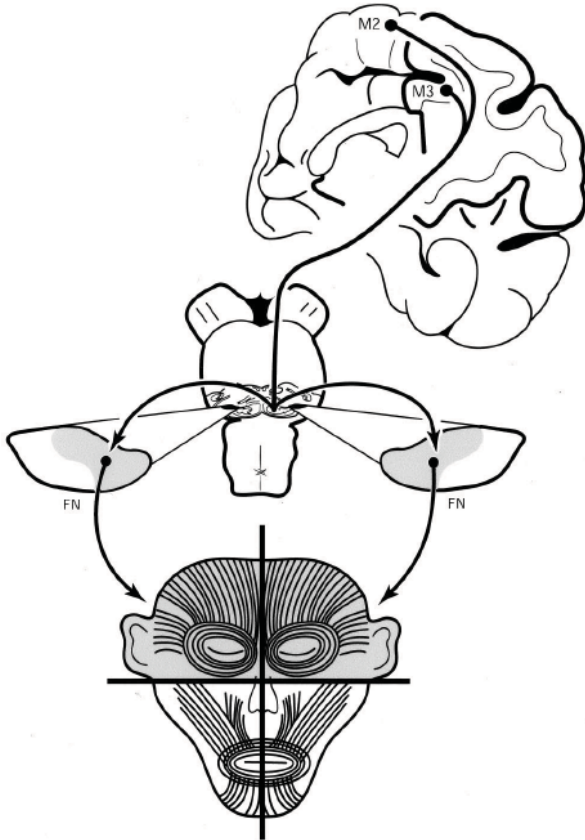




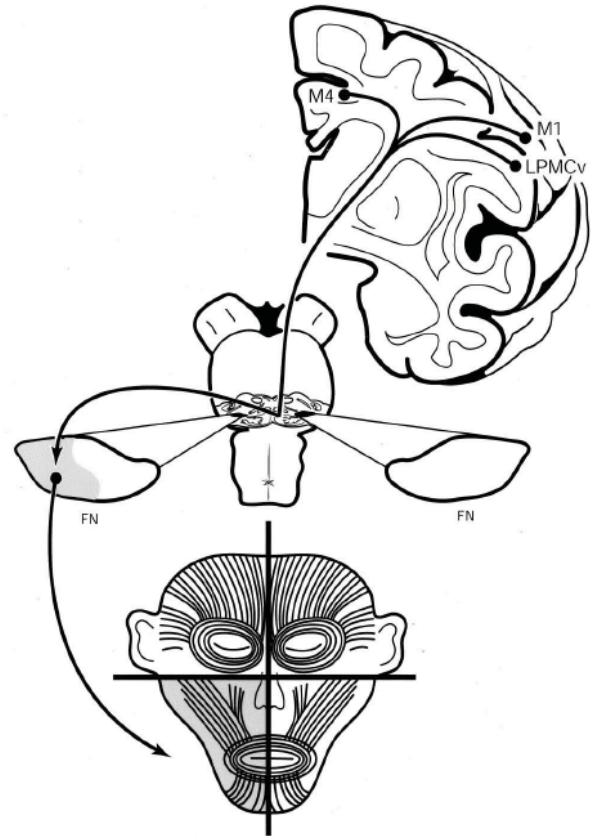
D'après Mc Farland, D. (2020). Le système nerveux. In D.H. McFarland. *L'anatomie en orthophonie : Parole, déglutition et audition*. (4^{ème} Ed., pp.246-248). Elsevier Masson.

ANNEXE 3 : Le contrôle cortical de la motricité volontaire du visage

Cortical Innervation of the Upper Face

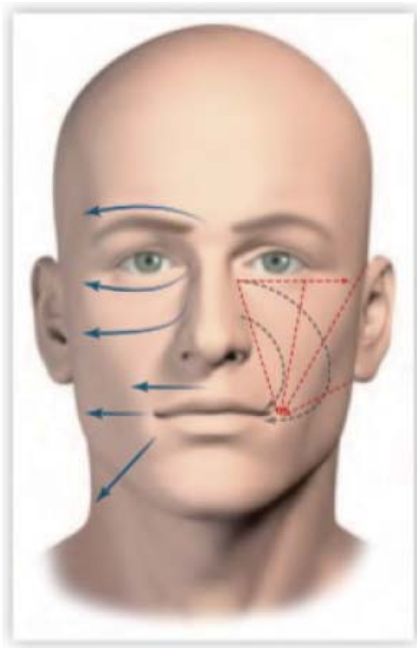


Cortical Innervation of the Lower Face

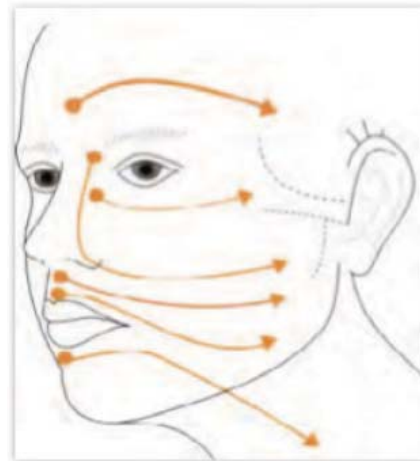


D'après Morecraft, R. J., Stilwell-Morecraft, K. S., & Rossing, W. R. (2004). The motor cortex and facial expression : New insights from neuroscience. *The Neurologist*, 10(5), 235-249.

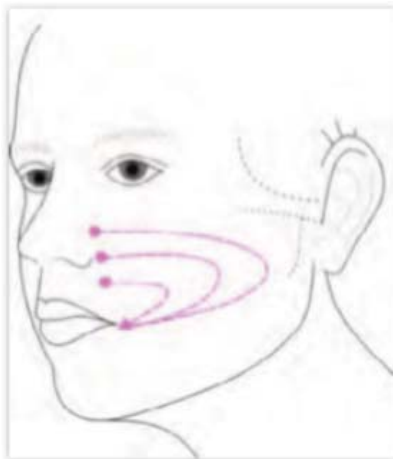
ANNEXE 4 : Représentation schématique des massages internes et externes utilisés dans la prise en charge des paralysies faciales



Massages externes (gauche)
et internes (droite)



Massages externes



Massages internes

D'après Lannadère, E., Picard, D., & Gagniol, P. (2016). Principes de rééducation d'une paralysie faciale périphérique. In Lamas G., (Ed.), *Les monographies amplifon* (p. 60, 89-114).

ANNEXE 5 : Protocole de stimulation de la sensibilité oro-faciale : livret orthophoniste



SOMMAIRE	
SOMMAIRE.....	1
INTRODUCTION.....	2
Quelques données sur la paralysie faciale centrale post-AVC.....	2
Intérêts thérapeutiques d'une intervention sensitive spécifique.....	3
PATIENTS CONCERNÉS PAR CE PROTOCOLE.....	4
Critères de recrutement.....	4
Critères d'exclusion.....	4
MATÉRIEL NÉCESSAIRE.....	4
Matériel fourni.....	4
Matériel non fourni.....	4
BILAN PRÉ ET POST-INTERVENTION.....	5
Trame d'examen de la sensibilité superficielle oro-faciale.....	5
Échelle instrumentale d'Évaluation Clinique de la Face Fcfc.....	5
MODALITÉS DE MISE EN PLACE DE L'ENTRAÎNEMENT.....	6
Temporale.....	6
Installation.....	6
Fiche de suivi.....	6
DÉTAIL DES EXERCICES PROPOSÉS.....	7
LISTE ET DESCRIPTIF DES EXERCICES.....	8
Les exercices de la routine patient.....	8
Les exercices à réaliser en séance d'orthophonie.....	12
PRÉSENTATION DU LIVRET-PATIENT.....	14
Modalités.....	15
Exercices à réaliser quotidiennement.....	16
Fiches de suivi.....	20
BIBLIOGRAPHIE.....	22

INTRODUCTION

Quelques données sur la paralysie faciale centrale post-AVC

Touchant près d'un patient sur deux, la paralysie faciale centrale (PFC) est un symptôme fréquent à la suite d'un AVC (Voik et al., 2019). Ce déficit, caractérisé par une atteinte de la motricité volontaire, résulte d'une lésion sur le trajet du nerf facial (VII), entre le cortex et le tronc cérébral (lésion supra-nucléaire). La PFC se définit principalement par une paralysie des muscles nasals, levator labii superioris, zygomatiques, orbicularis oris, risorius, buccinateur, depressor anguli oris, depressor labii inferioris, platysma. On observe également une dissociation automatico-volontaire spécifiée par une atteinte plus marquée lors des mouvements volontaires et sur ordre que lors des mouvements réflexes.

Ce déficit facial central perturbe massivement le fonctionnement oro-facial et affecte négativement la qualité de vie des patients concernés (Chang et al., 2016). En l'absence de prise en charge spécifique, les troubles liés à la PFC régressent rarement spontanément (Schimmel, Ono, et al., 2017). Jusqu'à un tiers des patients gardent des séquelles de leur PFC six mois après l'AVC (Voik et al., 2019).

De récentes études prouvent l'efficacité d'un protocole de rééducation de la PFC sur la mimique, la qualité de vie et l'humeur de patients présentant une PFC post-AVC (Koncny et al., 2011, 2014). L'intervention orthophonique auprès de ces patients paraît donc essentielle pour favoriser la survenue de mécanismes de récupération fonctionnelle et réduire l'impact du déficit sur la vie quotidienne.

Bien que la prise en charge des PFC soit peu documentée (Chang et al., 2016), plusieurs axes thérapeutiques semblent faire consensus aujourd'hui (Lebrun & Chevet, 2020a) :

- la relaxation et la thérapie
- les massages externes et internes
- la réhabilitation des fonctions oro-faciales et la restauration de la symétrie du visage
- la réhabilitation de la sensibilité faciale

Intérêts thérapeutiques d'une intervention sensitive spécifique

La paralysie des muscles mentionnés précédemment est fréquemment associée à une perturbation de la sensibilité oro-faciale, en lien avec la présence d'une hémiplégié. Les déficits sensitifs touchent majoritairement les joues, les lèvres et la cavité orale (Schimmel, Voegeli, et al., 2017).

Par ailleurs, plusieurs auteurs s'accordent à concevoir le fonctionnement oro-facial comme dépendant d'un cortex sensori-moteur (Avivi-Arber et al., 2011). Les afférences sensorielles en provenance des récepteurs somesthésiques du visage transmettent au cortex des informations sur la posture, la force musculaire et la mise en tension musculaire ; elles permettraient donc d'influencer directement la motricité oro-faciale. (Eyoum & Martin, 2016).

De ce fait, une altération de la sensibilité limite les possibilités de contrôle des mouvements oro-faciaux et affecte la récupération fonctionnelle globale. La mastication est impactée en priorité (Schimmel, Voegeli, et al., 2017; Shupe et al., 2019) . Par ailleurs, ce déficit sensitif favorise la survenue de fausses routes.

En association à la rééducation motrice, une intervention spécifique à la sensibilité apparaît désormais essentielle (Schimmel, Voegeli, et al., 2017) afin de mobiliser la boucle sensori-motrice des patients et de favoriser la survenue de mécanismes de récupération. Toutefois, aucun protocole n'existe actuellement pour faciliter la mise en œuvre clinique d'une intervention de ce type (Lebrun & Chevet, 2020b).

Par ce travail, nous souhaitons donc proposer un protocole de stimulation de la sensibilité oro-faciale des patients présentant une PFC post-AVC, à destination des orthophonistes. Ce protocole se compose de diverses sollicitations tactiles et thermiques permettant de stimuler les récepteurs somesthésiques du visage et de la cavité buccale.

En se basant sur la littérature existante, nous envisageons une amélioration de la sensibilité oro-faciale des participants suite à l'application de ce protocole. En réduisant l'impact des déficits sensitifs de la sphère oro-faciale sur le quotidien, nous supposons également un effet positif sur la qualité de vie des patients concernés.

PATIENTS CONCERNÉS PAR CE PROTOCOLE

Critères de recrutement

- AVC ischémique ou hémorragique
- Paralysie faciale centrale établie
- Troubles de la sensibilité du visage et/ou de la cavité buccale

Critères d'exclusion

- Troubles de la compréhension
- Troubles cognitifs massifs (attention, mémoire...)

Le bilan orthophonique réalisé (et notamment les épreuves de compréhension) doit permettre de déterminer si le patient est éligible à ce protocole.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

Matériel fourni	Matériel non fourni
1 abaisse-langue 1 plume 1 boule de coton	1 brosse à dents électrique 2 verres 1 gant de toilette 2 glaçons
5 morceaux de tissus de textures différentes 1 embout à picots 2 cuillère en métal	

BILAN PRÉ ET POST-INTERVENTION

Trame d'examen de la sensibilité superficielle oro-faciale

Lors de la conception de ce protocole, nous avons réfléchi à une trame de bilan permettant de réaliser l'examen de la sensibilité superficielle du visage et de la cavité buccale.

- Cette trame est inspiré de l'examen neurologique clinique de la sensibilité superficielle (Defebvre et al., 2019).
- Cette évaluation vise à repérer plus précisément les territoires hyposensibles et les zones de sensibilité préservées.
- Pour faciliter la passation du bilan, nous fournissons la trame en complément du livret.
- Ce bilan doit être réalisé avant et après la mise en place du protocole pour permettre une comparaison des résultats pré et post-intervention.

Échelle Instrumentale d'Évaluation Clinique de la Face Face

Afin de recueillir les ressentis du patient face aux troubles liés à sa PFC et d'estimer leur impact sur le quotidien, nous proposons également la passation de l'Échelle Instrumentale d'Évaluation Clinique de la Face Face adaptée en français par Barry et son équipe en 2019.

De la même façon, cette échelle doit être complétée en pré et post intervention.

MODALITÉS DE MISE EN PLACE DE L'ENTRAÎNEMENT

Temporalité

- La mise en œuvre du protocole se déroule sur 4 semaines consécutives.
- L'ensemble des exercices de la routine-patient est répété tous les jours. Pour limiter la fatigue, il est envisageable de réaliser cette routine en deux fois.
- Chaque session d'intervention ne doit pas excéder 15 minutes.
- Les exercices de la routine sont tous effectués avec l'orthophoniste avant d'être réalisés en autonomie par le patient.
- La seconde partie des exercices est proposée uniquement en séance, par l'orthophoniste.

Installation

- Le patient est assis dans un endroit calme (sans perturbation).
- Le matériel nécessaire à la réalisation des exercices est sorti au préalable.
- Le patient réalise l'ensemble de la routine dans ces conditions.

Fiche de suivi

- Le livret patient comporte deux fiches de suivi à compléter chaque jour par le patient. Elles permettent d'estimer la régularité des entraînements et d'ajuster les propositions thérapeutiques aux besoins du patient.

DÉTAIL DES EXERCICES PROPOSÉS

La routine-patient est constituée de 8 exercices permettant la stimulation des thermorécepteurs et des mécanorécepteurs du visage et de la cavité buccale.

Dans le livret patient, des espaces sont laissés libres pour permettre de noter les ressentis et les observations pouvant émerger au fil de la réalisation des exercices en autonomie. Ces remarques peuvent servir de support à l'échange avec l'orthophoniste.

Ce travail en autonomie est complété de 4 exercices à proposer lors des séances d'orthophonie. Ces exercices consistent en des tâches de détection, de localisation et de discrimination de stimulations sensibles prodiguées par l'orthophoniste sur le visage et au sein de la cavité orale du patient.

Dans ce livret, des QR-codes à scanner avec un smartphone permettent à l'orthophoniste d'accéder à une courte vidéo pouvant servir d'exemple à la réalisation de ces exercices.

Afin d'augmenter l'efficacité de l'intervention sensitive, il semble essentiel d'avoir en tête quelques points de vigilance :

- L'attention du patient est essentielle pendant la réalisation des exercices.
- Le patient doit essayer de ressentir les stimulations autant que possible.
- Un travail de comparaison des sensations perçues dans les zones d'hyposensibilité et dans les territoires préservés est recommandé.
- Les territoires hypoesthésiques mis en évidence lors de l'évaluation doivent être stimulés un peu plus longtemps.

S'il le souhaite, le patient peut fermer les yeux pour faciliter la focalisation de son attention sur les sensations procurées.

Les douleurs ou les sensations désagréables (picotements, fourmillements...) doivent être identifiées et évitées autant que possible.

LISTE ET DESCRIPTIF DES EXERCICES

Les exercices de la routine-patient

Ces exercices visent l'augmentation des afférences sensorielles du visage et de la cavité buccale par le biais de la sollicitation des mécanorécepteurs et des thermorécepteurs oro-faciaux.

Les différentes stimulations ciblent en priorité le territoire inférieur du visage (zones des joues, du nez, des lèvres, du menton et du cou) et la cavité buccale (face interne des lèvres, face interne des joues, langue, palais, gencives).

Exercice 1 : Appliquer de la chaleur sur le visage

- Pour débiter, le patient passe un gant de toilette sous l'eau chaude d'un robinet pendant quelques minutes. Il l'applique ensuite sur tout le territoire inférieur de son visage, en incluant les ailes du nez.
- Le gant est maintenu ainsi pendant 1 à 2 minutes
- L'objectif est de stimuler les thermorécepteurs du visage, sensibles à la chaleur. Ce temps marque le début de la routine et permet au patient de recentrer son attention sur ses ressentis.
- Matériel requis : un gant de toilette

Exercice 2 : Exercer des pressions des doigts sur le visage

- Le patient réalise des touchers appuyés et maintenus pendant quelques secondes sur le territoire inférieur de son visage. Les pressions sont exercées de haut en bas, des deux côtés du visage.
- Pour limiter la fatigue, il est recommandé d'exercer ces pressions avec les doigts de la main non affectée par l'hémiplégie.
- Ces pressions des doigts sont appliquées pendant 1 à 2 minutes
- L'objectif est de stimuler les mécanorécepteurs du visage, sensibles à la pression soutenue.



Scannez-moi !

Veiller à bien se laver les mains pour éviter tout risque de contamination infectieuse.

Exercice 3 : Exercer des touchers légers sur le visage

- Le patient réalise des touchers légers (sans appui) à l'aide d'une boule de coton sur le territoire inférieur de son visage.
- Ces effleurages sont exercés de haut en bas, des deux côtés du visage.
- Ces touchers légers sont appliqués pendant 1 à 2 minutes.
- L'objectif est de stimuler les mécanorécepteurs du visage, sensibles au toucher.
- Matériel requis : une boule de coton



Exercice 4 : Exercer des touchers sur le visage avec différentes textures

- Le patient sélectionne une matière parmi celles fournies et l'applique au contact du territoire inférieur de son visage.
- Les sollicitations sont exercées de haut en bas, des deux côtés du visage. Le patient essaye de ressentir les sensations particulières que lui procure la texture.
- Cet exercice ne doit pas excéder 2 minutes.
- L'objectif est de stimuler les mécanorécepteurs du visage, sensibles au toucher.
- Matériel requis : 5 morceaux de tissus de matières différentes



Exercice 5 : Réaliser des massages intra-buccaux au doigt

- Le patient réalise des massages doux intra-buccaux en passant l'index de la main non affectée par l'hémiplégie sur toutes les structures de sa cavité orale.
- Les deux côtés de la cavité buccale sont massés.
- Ces massages doux sont exercés pendant environ 2 minutes.
- L'objectif est de stimuler les mécanorécepteurs intra-oraux, sensibles au toucher.



Exercice 6 : Réaliser un brossage intra-buccal

- Le patient réalise un brossage de l'ensemble des structures intra-orales à l'aide de l'embout à picot, qu'il place sur l'index de la main non affectée par l'hémiplégie.
- Les deux côtés de la cavité buccale sont stimulés.
- Ces brossages sont effectués pendant environ 2 minutes.
- L'objectif est de stimuler les mécanorécepteurs intra-oraux, sensibles au toucher.
- Matériel requis : un embout à picots



Exercice 7 : Appliquer des touchers froids sur le visage et en intra-oral

- Le patient place une cuillère en métal dans un verre contenant 2 glaçons pendant quelques minutes. Il l'applique ensuite au contact du territoire inférieur de son visage et sur l'ensemble des structures intra-buccales.
- Les deux côtés du visage et de la cavité buccale sont sollicités.
- Ces touchers froids ne doivent pas excéder 2 minutes.
- L'objectif est de stimuler les thermorécepteurs oro-faciaux, sensibles au froid.
- Matériel requis : une cuillère en métal, un verre, des glaçons



Remarques :

- ⇒ Pour un travail plus précis en intra-oral, il est possible d'exercer ces touchers froids à l'aide du manche de la cuillère en métal.
- ⇒ Il est recommandé de replonger régulièrement la cuillère en métal dans le verre de glaçons pour la maintenir à bonne température.

Exercice 8 : Appliquer des vibrations sur le visage et en intra-oral

- Le patient applique des vibrations sur le territoire inférieur de son visage puis en intra-oral à l'aide d'une brosse à dents électrique.
- Les stimulations sont produites des deux côtés du visage et de la cavité buccale.
- Les vibrations sont appliquées pendant environ 2 minutes.
- L'objectif est de stimuler les mécanorécepteurs oro-faciaux, sensibles à la vibration.
- Matériel requis : une brosse à dents électrique



Les exercices à réaliser en séance d'orthophonie

Ces exercices ciblent la stimulation des mécanorécepteurs et des thermorécepteurs oro-faciaux dans un objectif précis de détection, de localisation et de discrimination. Ils se veulent plus écologiques dans la mesure où ils entraînent directement les compétences permises par la fonction sensitive.

Lors de la réalisation de ces exercices, les stimulations sont prodiguées par l'orthophoniste et le patient garde les yeux fermés.

Exercice 1 : Détection et localisation du toucher exercé sur le visage

- L'orthophoniste réalise plusieurs touchers successifs (peu appuyés) à différents endroits du territoire inférieur du visage du patient.
- Les deux côtés du visage sont stimulés de cette façon.
- Après chaque toucher, le patient nomme ou désigne la zone stimulée.
- Les touchers peuvent être prodigués à l'abaisse-langue, à l'aide d'une boule de coton, d'une plume ou d'une cuillère refroidie dans un verre contenant des glaçons.
- L'objectif de cet exercice est de favoriser la détection et la localisation du toucher exercé sur le visage.
- Matériel requis : une boule de coton, une plume, une cuillère en métal, un abaisse-langue, un verre

Exercice 2 : Détection et localisation du toucher exercé en intra-buccal

- L'orthophoniste réalise plusieurs touchers successifs (peu appuyés) à différents endroits de la cavité buccale du patient.
- Après chaque toucher, le patient nomme ou désigne la zone stimulée.
- Les touchers peuvent être prodigués à l'abaisse-langue ou à l'aide d'une cuillère refroidie dans un verre contenant des glaçons.
- L'objectif est de favoriser la détection et la localisation du toucher intra-buccal.
- Matériel requis : abaisse-langue, cuillère

Exercice 3 : Discrimination de différentes textures appliquées sur le visage

- L'orthophoniste sélectionne deux tissus de textures différentes et les présente au patient en les nommant. Puis, il/elle applique successivement les deux matières au contact du territoire inférieur du visage du patient.
- Les deux côtés du visage sont ainsi stimulés.
- Après chaque toucher, le patient nomme ou désigne la matière avec laquelle il pense avoir été touché.
- L'objectif est de favoriser la discrimination de deux touchers exercés sur le visage.
- Matériel requis : 5 morceaux de tissus de matières/textures différentes.

Exercice 4 : Discrimination chaud/froid sur le visage et en intra-oral

- L'orthophoniste touche successivement différentes zones du territoire inférieur du visage du patient et de sa bouche avec deux cuillères : l'une chauffée au préalable dans un verre d'eau chaude et l'autre refroidie dans un verre contenant des glaçons.
- Les deux côtés du visage et de la cavité buccale sont ainsi stimulés.
- A la suite de chaque toucher, le patient doit dire s'il a ressenti du chaud ou du froid.
- L'objectif est de favoriser la discrimination de touchers chauds et froids exercés sur le visage.
- Matériel requis : 2 cuillères en métal, 2 verres d'eau, des glaçons

Remarque : Avant toute application, il est essentiel de s'assurer que la cuillère chauffée est à bonne température pour éviter tout risque de brûlure ou de sensations douloureuses.

PRÉSENTATION DU LIVRET-PATIENT

Le livret patient est conçu comme un guide à l'entraînement quotidien. Les différents exercices y sont présentés dans l'ordre pour faciliter la conduite de la routine en autonomie. Il agit comme un support mnésique et accompagne le patient pour favoriser l'efficacité de l'entraînement mis en place.

Des encadrés « remarques » sont laissés libres. Ils peuvent être utilisés par le patient pour formuler ses ressentis au cours de la réalisation des exercices ou par l'orthophoniste pour prodiguer des conseils adaptés au patient.



Ce livret vous appartient. Il rassemble et détaille l'ensemble des exercices travaillés avec l'orthophoniste. Ces exercices sont à effectuer une fois par jour, dans l'ordre dans lequel ils figurent ici. Ce guide est conçu pour vous accompagner. N'hésitez pas à compléter l'encadré « remarques » situé sous chaque exercice, afin de faire part de vos ressentis ou de vos éventuels questionnements à votre orthophoniste lors de vos rendez-vous.

Modalités

Veillez à vous installer confortablement. Votre visage doit être dégagé et bien visible, vos cheveux attachés si besoin. Vous êtes assis dans un endroit calme, sans bruit.

Avant de commencer, veillez également à disposer près de vous le matériel nécessaire à la réalisation des exercices. Vous aurez besoin de l'ensemble des outils de rééducation fournis par votre orthophoniste ainsi qu'un gant de toilette passé sous l'eau chaude quelques minutes, un verre contenant 2 glaçons et une brosse à dents électrique.

Les exercices doivent être réalisés 1 fois par jour durant 4 semaines. La réalisation de cette routine ne doit pas vous prendre plus de 15 minutes.

Il est important d'être concentré et d'essayer autant que possible de ressentir les sensations que les exercices vous procurent. Plus vous serez attentif et actif et plus votre entraînement sera efficace. N'hésitez pas à fermer les yeux au cours des exercices : cela peut vous aider à vous focaliser sur vos ressentis.

N'essayez pas d'être trop rapide, favorisez des gestes lents et contrôlés.

Toute sensation douloureuse ou désagréable doit être notée dans le carnet et discutée avec votre orthophoniste.

Exercices à réaliser quotidiennement

Exercice 1 : Appliquez de la chaleur sur votre visage

Positionnez un gant bien chaud sur le bas de votre visage (en incluant votre nez) pendant 1 à 2 minutes.

L'objectif est de venir réveiller en douceur la sensibilité de votre visage. Ce temps vous permet de vous détendre et de vous recentrer sur vos sensations avant de débiter l'entraînement.

Remarques :

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

Exercice 2 : Exercez des pressions des doigts sur votre visage

Effectuez des touchers appuyés et maintenus quelques secondes sur la partie basse de votre visage (joues, nez, lèvres, menton, cou) pendant 1 à 2 minutes.

Remarques :

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

Exercice 3 : Exercez des touchers légers avec un coton sur votre visage

Parcourez toute la partie basse de votre visage (joues, nez, lèvres, menton, cou) avec une boule de coton, sans appuyer, pendant 1 à 2 minutes.

Remarques :

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

Exercice 4 : Appliquez un morceau de tissu sur votre visage

Choisissez un des 5 morceaux de tissus du sachet et appliquez-à sur la partie basse de votre visage (joues, nez, lèvres, menton, cou) pendant 1 à 2 minutes. Dans votre tête, essayez de décrire cette matière : est-ce doux ? est-ce rugueux ? est-ce lisse ? est-ce bosselé ?

Remarques :

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

Exercice 5 : Massez avec votre index les différentes parties de votre bouche

Exercez des massages doux sur toutes les parties de votre bouche (intérieur des lèvres, langue, intérieur des joues, gencives) avec l'index de la main non touchée par l'hémiplégie pendant environ 2 minutes.

Remarques :

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

Exercice 6 : Brossez avec l'embout à picot les différentes parties de votre bouche

Mettez l'embout à picot sur l'index de la main non touchée par l'hémiplégie. Brossez avec toutes les parties de votre bouche (intérieur des lèvres, langue, intérieur des joues, gencives) pendant environ 2 minutes.

Remarques :

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

Exercice 7 : Appliquez du froid sur votre visage et dans votre bouche

Avec la cuillère refroidie dans le verre de glaçons, touchez le bas de votre visage et toutes les parties de votre bouche (intérieur des lèvres, langue, intérieur des joues, palais) pendant environ 2 minutes.

Remarques :

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

Exercice 8 : Appliquez des vibrations sur votre visage et dans votre bouche

Pour terminer, passez la brosse à dents électrique sur toute la partie basse de votre visage et dans votre bouche pendant environ 2 minutes.

Remarques :

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

Fiches de suivi

Ces deux fiches de suivi reprennent les 4 semaines consécutives d'entraînement. Après avoir effectué votre routine, notez la date et cochez la case « exercices réalisés ». Ce suivi est important et permet à votre orthophoniste de mieux vous accompagner.

Semaine 1	
Dates	Exercices réalisés

Semaine 2	
Dates	Exercices réalisés

Semaine 3	
Dates	Exercices réalisés

Semaine 4	
Dates	Exercices réalisés

BIBLIOGRAPHIE

- Avivi-Arber, L., Martin, R., Lee, J.-C., & Sessle, B. J. (2011). Face sensorimotor cortex and its neuroplasticity related to orofacial sensorimotor functions. *Archives of Oral Biology*, 56(12), 1440-1465. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2011.04.005>
- Barry, P., Mancini, J., Ashukry, A., Salburgo, F., Lawelle, J.-P., & Montava, M. (2019). Validation of French versions of the Facial Disability Index and the Facial Clinimetric Evaluation Scale, specific quality of life scales for peripheral facial palsy patients. *Clinical Otorhinolaryngology*, 44, 313-322. <https://doi.org/10.1111/coa.13294>
- Chang, W. H., Sohn, M. K., Lee, J., Kim, D. Y., Lee, S.-G., Shin, Y.-I., Oh, G.-J., Lee, Y.-S., Joo, M. C., Han, E. Y., & Kim, Y.-H. (2016). Impact of central facial palsy and dysarthria on quality of life in patients with stroke : The KOSCO study. *NeuroRehabilitation*, 39(2), 253-259. <https://doi.org/10.3233/NRE-161355>
- Defebvre, L., Zuber, M., & Créange, A. (2019). *Neurologie*. Elsevier Health Sciences.
- Eyoun, I., & Martin, F. (2016). Anomales des fonctions orofaciales. In *Guide de l'orthophoniste—Intervention dans les troubles : Parole, voix, déglutition et déficiences auditives* (J.-M. Kremer, E. Lederlé & C. Maeder, Vol. 4, p. 3-8). Lavoisier.
- Konecny, P., Elfrmark, M., Horak, S., Pastucha, D., Krobot, A., Urbanek, K., & Kanovsky, P. (2014). Central facial paresis and its impact on mimicry, psyche and quality of life in patients after stroke. *Biomedical Papers of the Medical Faculty of the University Palacky, Olomouc, Czechoslovakia*, 158(1), 133-137. <https://doi.org/10.5507/bp.2013.014>
- Konecny, P., Elfrmark, M., & Urbanek, K. (2011). Facial paresis after stroke and its impact on patients' facial movement and mental status. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 43(1), 73-75. <https://doi.org/10.2340/16501977-0645>
- Lebrun, L., & Chevet, M. (2020a). A propos de la paralysie faciale centrale : Une atteinte encore

peu documentée. In *Rééducation orthophonique*. Syndicat national des rééducateurs en orthophonie.

- Lebrun, L., & Chevet, M. (2020b). Réhabilitation de la PFC : présentation d'un protocole utilisant la thérapie miroir. In *Rééducation orthophonique*. Syndicat national des rééducateurs en orthophonie.
- Schimmel, M., Ono, T., Lam, O. L. T., & Müller, F. (2017). Oro-facial impairment in stroke patients. *Journal of Oral Rehabilitation*, 44(4), 313-326. <https://doi.org/10.1111/joor.12486>
- Schimmel, M., Voegeli, G., Duvernay, E., Leemann, B., & Müller, F. (2017). Oral tactile sensitivity and masticatory performance are impaired in stroke patients. *Journal of Oral Rehabilitation*, 44(3), 163-171. <https://doi.org/10.1111/joor.12482>
- Shupe, G., Wilson, A., & Luckett, C. (2019, août). *The Effect of Oral Tactile Sensitivity on Texture Perception and Mastication Behavior*. Journal of Texture Studies: J Texture Stud. <https://doi.org/10.1111/jtxs.12451>
- Volk, G. F., Steinerstauch, A., Lorenz, A., Modersohn, L., Mothes, O., Denzler, J., Klingner, C. M., Hamzei, F., & Guntinas-Lichius, O. (2019). Facial motor and non-motor disabilities in patients with central facial paresis : A prospective cohort study. *Journal of Neurology*, 266(1), 46-56. <https://doi.org/10.1007/s00415-018-9099-x>

BILAN PRÉ ET POST-INTERVENTION

dans le cadre de l'application d'un protocole
de stimulation de la sensibilité oro-faciale

Date :	
Nom :	Prénom :
Date de naissance :	Âge :
Date de survenue de l'AVC :	
Type d'AVC :	

Examen de la sensibilité superficielle oro-faciale

Questions	Jamais	Presque jamais	Parfois	Presque toujours	Toujours
Il vous arrive de vous mordre la joue du côté paralysé ?					
Vous avez l'impression de moins ressentir les sensations thermiques du côté paralysé ?					
Vous avez l'impression de moins ressentir les sensations tactiles du côté paralysé ?					

1) Examen de la sensibilité tactile

A l'abaisse-langue, l'orthophoniste doit venir toucher les zones à stimuler. Le patient doit avoir les yeux fermés et indiquer s'il sent un contact. Si oui, il doit nommer précisément la zone stimulée.

Si le patient décrit des sensations désagréables (douleurs, fourmillements, picotements...), l'orthophoniste le mentionne en commentaires.

a. De la cavité buccale

Consigne : « Vous allez fermer les yeux. Je vais toucher différentes zones au niveau de votre bouche. Vous me direz si vous avez senti quelque chose ou non. Si vous avez senti quelque chose, vous me direz où. Attention, parfois je ne toucherai pas. »

Cotation :

- 0 : Absence de détection de la stimulation ou détection sans stimulation
- 1 : Détection de la stimulation sans localisation de la stimulation
- 2 : Détection et localisation de la stimulation

Zone	Consignes	0	1	2	Commentaires
Langue	Langue en avant à gauche, toucher				
	Langue en arrière à gauche, toucher				
	Langue à gauche, ne pas toucher				
	Langue en avant à droite, toucher				
	Langue à droite, ne pas toucher				
Joues (partie interne)	Langue en arrière à droite, toucher				
	Joue à gauche, toucher				
	Joue à droite, ne pas toucher				
	Joue à gauche, ne pas toucher				
Lèvres (partie interne)	Joue à droite, toucher				
	Lèvres en haut à gauche, toucher				
	Lèvres en haut à gauche, ne pas toucher				
	Lèvres en haut à droite, toucher				
	Lèvres en haut à droite, ne pas toucher				
	Lèvres en bas à droite, ne pas toucher				
	Lèvres en bas à droite, toucher				
Palais	Lèvres en bas à gauche, toucher				
	Lèvres en bas à gauche, ne pas toucher				
	Palais en avant à gauche, toucher				
	Palais en arrière à gauche, toucher				
	Palais à gauche, ne pas toucher				
	Palais en avant à droite, toucher				
Gencives	Palais à droite, ne pas toucher				
	Palais en arrière à droite, toucher				
	Gencives en haut à gauche, toucher				
	Gencives en haut à gauche, ne pas toucher				
	Gencives en haut à droite, toucher				
Plancher buccal	Gencives en bas à droite, ne pas toucher				
	Gencives en bas à droite, toucher				
	Gencives en bas à gauche, toucher				
	Gencives en bas à gauche, ne pas toucher				
	Plancher buccal à gauche, toucher				
Plancher buccal	Plancher buccal à gauche, ne pas toucher				
	Plancher buccal à droite, toucher				
	Plancher buccal à droite, ne pas toucher				

Score
/40

b. Du visage

Consigne : « Vous allez fermer les yeux. Je vais toucher différentes zones au niveau de votre visage. Vous me direz si vous avez senti quelque chose ou non. Si vous avez senti quelque chose, vous me direz où. Attention, parfois je ne toucherai pas. »

Cotation :

- 0 : Le patient ne ressent rien ou ressent quelque chose en l'absence de stimulation
- 1 : Le patient ressent la stimulation mais ne parvient pas à la localiser correctement
- 2 : Le patient ressent et localise correctement la stimulation

Zone à stimuler	Consignes	0	1	2	Commentaires
Front	Front à gauche, toucher				
	Front à droite, ne pas toucher				
	Front à droite, toucher				
Joues (partie externe)	Joue en haut à gauche, toucher				
	Joue en haut à droite, ne pas toucher				
	Joue en haut à droite, toucher				
	Joue en bas à droite, toucher				
	Joue en bas à gauche, ne pas toucher				
	Joue en bas à droite, ne pas toucher				
	Joue en haut à gauche, ne pas toucher				
Nez	Joue en bas à gauche, toucher				
	Narine gauche, toucher				
	Narine droite, toucher				
Lèvres (partie externe)	Narine gauche, ne pas toucher				
	Lèvres en haut à gauche, toucher				
	Lèvres en haut à gauche, ne pas toucher				
	Lèvres en haut à droite, toucher				
	Lèvres en haut à droite, ne pas toucher				
	Lèvres en bas à droite, ne pas toucher				
	Lèvres en bas à droite, toucher				
	Lèvres en bas à gauche, toucher				
Menton	Lèvres en bas à gauche, ne pas toucher				
	Menton gauche, toucher				
	Menton gauche, ne pas toucher				
	Menton droit, ne pas toucher				
Cou	Menton gauche, toucher				
	Cou gauche, ne pas toucher				
	Cou droit, toucher				
	Cou gauche, toucher				
	Cou droit, ne pas toucher				

Score
/32

2) Examen de la sensibilité thermique

L'orthophoniste utilise deux cuillères en métal. Une cuillère est préalablement refroidie dans un verre d'eau glacée, l'autre est chauffée dans un verre d'eau bien chaude. Le patient doit avoir les yeux fermés et indiquer si la stimulation apportée est chaude ou froide.

Si le patient décrit des sensations désagréables (douleurs, fourmillements, picotements...), l'orthophoniste le mentionne en commentaires.

a. De la cavité buccale

Consigne : « Vous allez fermer les yeux. Je vais toucher différentes zones de votre bouche avec du froid et du chaud. A chaque fois, vous me direz si vous ressentez du froid ou du chaud. »

Cotation :

- 0 : Le patient se trompe
- 1 : Le patient répond correctement

Zone	Consignes	0	1	Commentaires
Langue	Langue à gauche, toucher chaud			
	Langue à gauche, toucher froid			
	Langue à droite, toucher froid			
	Langue à droite, toucher chaud			
Joues (partie interne)	Joue à gauche, toucher froid			
	Joue à droite, toucher froid			
	Joue à gauche, toucher chaud			
	Joue à droite, toucher chaud			
Lèvres (partie interne)	Lèvres en haut à gauche, toucher chaud			
	Lèvres en haut à gauche, toucher froid			
	Lèvres en haut à droite, toucher chaud			
	Lèvres en haut à droite, toucher froid			
	Lèvres en bas à droite, toucher froid			
	Lèvres en bas à droite, toucher chaud			
	Lèvres en bas à gauche, toucher chaud			
	Lèvres en bas à gauche, toucher froid			
Palais	Palais à gauche, toucher chaud			
	Palais à gauche, toucher froid			
	Palais à droite, toucher froid			
	Palais à droite, toucher chaud			
Gencives	Gencives en haut à gauche, toucher chaud			
	Gencives en haut à gauche, toucher froid			

	Gencives en haut à droite, toucher chaud			
	Gencives en haut à droite, toucher froid			
	Gencives en bas à droite, toucher froid			
	Gencives en bas à droite, toucher chaud			
	Gencives en bas à gauche, toucher chaud			
	Gencives en bas à gauche, toucher froid			
Plancher buccal	Plancher buccal à gauche, toucher froid			
	Plancher buccal à gauche, toucher chaud			
	Plancher buccal à droite, toucher froid			
	Plancher buccal à droite, toucher chaud			

Score
/32

b. Du visage

Consigne : « Vous allez fermer les yeux. Je vais toucher différentes zones de votre visage avec du froid et du chaud. A chaque fois, vous me direz si vous ressentez du froid ou du chaud. »

Cotation :

- 0 : Le patient se trompe
- 1 : Le patient répond correctement

Zone à stimuler	Consignes	0	1	Commentaires
Front	Front à gauche, toucher froid			
	Front à droite, toucher chaud			
	Front à gauche, toucher chaud			
	Front à droite, toucher froid			
Joues (partie externe)	Joue en haut à gauche, toucher froid			
	Joue en haut à droite, toucher chaud			
	Joue en haut à droite, toucher froid			
	Joue en bas à droite, toucher froid			
	Joue en bas à gauche, toucher chaud			
	Joue en bas à droite, toucher chaud			
	Joue en haut à gauche, toucher chaud			
Nez	Joue en bas à gauche, toucher froid			
	Narine gauche, toucher froid			
	Narine droite, toucher froid			
	Narine droite, toucher chaud			
Lèvres (partie externe)	Narine gauche, toucher chaud			
	Lèvres en haut à gauche, toucher froid			
	Lèvres en haut à gauche, toucher chaud			
	Lèvres en haut à droite, toucher froid			

	Lèvres en haut à droite, toucher chaud			
	Lèvres en bas à droite, toucher chaud			
	Lèvres en bas à droite, toucher froid			
	Lèvres en bas à gauche, toucher froid			
	Lèvres en bas à gauche, toucher chaud			
Menton	Menton gauche, toucher froid			
	Menton gauche, toucher chaud			
	Menton droit, toucher chaud			
	Menton gauche, toucher froid			
Cou	Cou gauche, toucher chaud			
	Cou droit, toucher froid			
	Cou gauche, toucher froid			
	Cou droit, toucher chaud			

Score
/30

ANNEXE 7 : Échelle Instrumentale d'Évaluation clinique de la Face (FaCE)

Vous avez peut-être déjà répondu à certaines de ces questions ou à des questions similaires auparavant. Cependant veuillez répondre au mieux à toutes les questions. Vos réponses doivent refléter comment vous pensez que votre visage bouge.

(Entourez seulement un numéro)	D'un côté	Des deux côtés	Je n'ai pas de difficulté
Quand j'essaie de bouger mon visage, je trouve que j'ai des difficultés	1	2	0

Si vous avez des problèmes des deux côtés, répondez aux questions suivantes en vous basant sur le côté le plus atteint, ou en vous basant sur les deux côtés s'ils sont atteints de manière égale. **Au cours de la semaine passée:**

(Entourez seulement un numéro par ligne)	Pas du tout	Seulement si je me concentre	Un peu	Presque normalement	Normalement
1. Quand je souris, le côté atteint de ma bouche monte	1	2	3	4	5
2. Je peux soulever mon sourcil du côté atteint	1	2	3	4	5
3. Quand je mime un bisou, le côté atteint de ma bouche se déplace	1	2	3	4	5

Les questions suivantes concernent ce que vous avez ressenti à cause de votre visage ou de votre problème facial. Veuillez évaluer à quelle fréquence les affirmations suivantes vous ont concerné **au cours de la semaine passée**

tel:12345%2012345

(Entourez seulement un numéro par ligne)	Tout le temps	La plupart du temps	Parfois	Peu souvent	Jamais
4. Des zones de mon visage me semblent tendues, fatiguées ou inconfortables	1	2	3	4	5

5. Mon œil atteint me semble sec, irrité ou me gratte	1	2	3	4	5
6. Quand j'essaie de bouger mon visage, je ressens une tension, une douleur ou une contracture	1	2	3	4	5
7. J'utilise des gouttes oculaires ou une pommade ophtalmique dans mon œil atteint	1	2	3	4	5
8. Mon œil atteint est humide ou pleure	1	2	3	4	5
9. Je me comporte différemment avec les gens qui m'entourent à cause de mon visage ou de mon problème facial	1	2	3	4	5
10. Les gens me traitent différemment à cause de mon visage ou de mon problème facial	1	2	3	4	5
11. J'ai des difficultés pour déplacer la nourriture dans ma bouche	1	2	3	4	5
12. Je bave ou j'ai des difficultés pour garder la nourriture ou les boissons dans ma bouche qui peuvent couler sur mon menton ou mes habits	1	2	3	4	5

Les questions suivantes concernent ce que vous auriez pu ressentir ou faire la semaine dernière à cause de votre visage ou de votre problème facial. Veuillez estimer **dans quelle mesure vous êtes d'accord** avec les affirmations suivantes

(Entourez seulement un numéro par ligne)	Tout à fait d'accord	D'accord	Je ne sais pas	Pas d'accord	Vraiment pas d'accord
13. Mon visage semble fatigué, ou quand j'essaie de bouger mon visage, je ressens une tension, une douleur ou une contracture	1	2	3	4	5
14. Mon apparence a affecté ma volonté à participer à des activités sociales ou à voir ma famille ou mes amis	1	2	3	4	5
15. En raison des mes difficultés pour manger, j'ai évité des repas au restaurant ou chez des gens	1	2	3	4	5

D'après Barry, P., Mancini, J., Alshukry, A., Salburgo, F., Lavieille, J.-P., & Montava, M. (2019). Validation of French versions of the Facial Disability Index and the Facial Clinimetric Evaluation Scale, specific quality of life scales for peripheral facial palsy patients. *Clinical Otorhinolaryngology*, 44, Issue 3. <https://doi.org.10.1111/coa.13294>

ANNEXE 8 : Profil clinique des participants

Patients	Sexe	Âge	Données de l'IRM	Durée entre l'AVC et l'inclusion dans l'étude	Latéralité de la PFC
Patient 1	F	50	AVC ischémique sylvien gauche	6 mois	Droite
Patient 2	M	56	AVC ischémique sylvien gauche	1 mois	Droite
Patient 3	F	85	AVC ischémique capsulo-lenticulaire gauche	2 mois	Droite
Patient 4	M	57	Inconnu	30 mois	Gauche
Patient 5	F	65	AVC ischémique sylvien droit	6 mois	Gauche
Patient 6	F	55	AVC ischémique sylvien droit	2 mois	Gauche
Patient 7	M	60	AVC ischémique artères cérébelleuses postérieures droit	15 mois	Gauche
Patient 8	M	78	AVC ischémique fronto-temporal gauche	4 mois	Droite

ANNEXE 9 : Tableau récapitulatif des scores obtenus par les huit patients de l'échantillon au bilan de sensibilité oro-faciale en pré- et en post-intervention

EPREUVES	Patient 1		Patient 2		Patient 3		Patient 4		Patient 5		Patient 6		Patient 7		Patient 8	
	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST
Score sensibilité tactile faciale	32	32	30	32	32	32	32	32	32	32	31	32	32	32	31	32
Score sensibilité thermique faciale	29	30	26	30	28	30	23	25	30	30	27	30	30	27	29	30
Score total sensibilité faciale /62	61	62	56	62	60	62	55	57	62	62	58	62	62	59	60	62
Score sensibilité tactile intra-buccale	35	40	34	39	34	39	39	40	40	40	36	36	38	40	36	40
Score sensibilité thermique intra-buccale	32	32	30	32	30	32	30	28	32	32	25	30	28	32	32	32
Score total sensibilité intra-buccale /72	67	72	64	71	64	71	69	68	72	72	61	66	66	72	68	72
Score total sensibilité oro-faciale/134	128	134	120	133	124	133	124	125	134	134	119	128	128	131	128	134

ANNEXE 10 : Tableau récapitulatif des scores obtenus par les huit patients de l'échantillon à l'Échelle FaCE en pré- et en post-intervention

QUESTIONS	Patient 1		Patient 2		Patient 4		Patient 5		Patient 6		Patient 7		Patient 8	
	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST	PRE	POST
Question 4	3	1	2	4	2	2	5	5	5	5	1	3	3	5
Question 6	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	1	2	5	5
Question 13	5	4	2	4	2	5	5	5	5	5	1	1	2	5
Total confort facial /100	86,7	66,7	60,0	86,7	33,3	80,0	100,0	100,0	100,0	100,0	20,0	40,0	66,7	100,0
Question 5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Question 7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Total confort oculaire /100	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Question 8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5
Total contrôle lacrymal /100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	40	100	100
Question 11	1	1	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5
Question 12	1	5	3	5	2	5	5	5	3	4	5	5	2	1
Total fonction orale /100	20,0	60,0	80,0	100,0	70,0	100,0	100,0	100,0	60,0	90,0	100,0	100,0	70,0	60,0
Question 9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Question 10	5	5	2	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
Question 14	5	4	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Question 5	2	5	2	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Total fonction sociale /100	85,0	95,0	50,0	70,0	100,0	100,0	95,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Question 1	3	4	4	5	3	5	3	5	2	3	5	5	5	5
Question 2	5	5	5	5	5	5	5	5	2	3	5	5	5	5
Question 3	5	5	5	5	4	5	5	5	3	3	5	5	3	5
Total mouvement facial /100	86,7	93,3	93,3	100,0	80,0	100,0	86,7	100,0	46,7	60,0	100,0	100,0	86,7	100,0
Score total /100	79,7	85,8	80,6	92,8	80,6	96,7	96,9	100,0	84,4	91,7	86,7	80,0	87,2	93,3

ANNEXE 11 : Questionnaire d'auto-évaluation des troubles sensitifs et de leur évolution en post-intervention

Questionnaire d'auto-évaluation à destination du patient

Question 1 :

- Comment pourriez-vous qualifier la sensibilité de votre visage et de votre bouche **avant la mise en place de la rééducation** ?
 - Bonne (Je ressens toutes les sensations de mon visage et de ma bouche, sans différence par rapport à avant l'accident)
 - Moyenne (Je ressens moins les sensations de mon visage et de ma bouche, mes sensations sont modifiées par rapport à avant l'accident : fourmillements, engourdissements, picotements, douleurs,...)
 - Pauvre (Je ne ressens rien ou très peu de sensations au niveau de mon visage et de ma bouche)

- Sur une échelle de 0 à 10, à combien situerez-vous votre sensibilité avant la mise en place de la rééducation ?

1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9

0  10

(je ne ressens rien) (je parviens à tout ressentir)

Question 2 :

- Comment pourriez-vous qualifier la sensibilité de votre visage et de votre bouche **après la mise en place de la rééducation** ?
 - Bonne (Je ressens toutes les sensations de mon visage et de ma bouche, sans différence par rapport à avant l'accident)
 - Moyenne (Je ressens moins les sensations de mon visage et de ma bouche, mes sensations sont modifiées par rapport à avant l'accident : fourmillements, engourdissements, picotements, douleurs,...)
 - Pauvre (Je ne ressens rien ou très peu de sensations au niveau de mon visage et de ma bouche)

- Sur une échelle de 0 à 10, à combien situerez-vous votre sensibilité après la mise en place de la rééducation ?

1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9

0  10

(je ne ressens rien) (je parviens à tout ressentir)

Question 3 :

- La rééducation a-t-elle amélioré la sensibilité de votre visage ?

Oui – Non

- Si oui, à quel niveau ?

Joues

Lèvres

Menton

Nez

Autres :

Question 4 :

- La rééducation a-t-elle amélioré la sensibilité de votre bouche ?

Oui – Non

- Si oui, à quel niveau ?

Lèvres (partie interne)

Joues (partie interne)

Langue

Palais

Gencives

o Autres :

Question 5 :

- La rééducation a-t-elle modifié la perception que vous avez de votre paralysie faciale ?

Oui – Non

Si oui, de quelle manière :

Question 6 :

- Sur une échelle de 0 à 10, à combien situez-vous l'impact de la rééducation sur votre vie quotidienne ?





UNIVERSITÉ DE NANTES

FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DES TECHNIQUES MÉDICALES

Centre de Formation Universitaire en Orthophonie

Directeur : Pr Florent ESPITALIER

Co-Directrices Pédagogiques : Mme Emmanuelle PRUDHON

Directrice des Stages : Mme Annaïck LEBAYLE-BOURHIS

U.E. 7.5.c Mémoire

Semestre 10

NOTICE D'INFORMATION

A Nantes, le 7 décembre 2020

Madame, Monsieur

Actuellement étudiante en Master 2 d'orthophonie au CFUO de Nantes, je mène un travail de mémoire : une étude pour participer à l'évolution des pratiques orthophoniques.

Mon mémoire, encadré par Mesdames Laure Lebrun et Valérie Martinage, toutes deux orthophonistes en Loire-Atlantique, consiste à créer un protocole de stimulation de la sensibilité du visage et de la cavité buccale des patients présentant une Paralyse Faciale Centrale (PFC) consécutive à un Accident Vasculaire Cérébral (AVC).

Comment va se dérouler cette étude ?

- Vous, en tant que patient, présentez une PFC consécutive à un AVC et la sensibilité de votre visage et/ou de votre bouche est perturbée (réduction des sensations, sensations inhabituelles...)
- Votre orthophoniste, lors d'une première séance, réalise un bilan d'évaluation de la sensibilité de votre visage et de votre bouche. A la fin de ce bilan, l'orthophoniste vous explique le déroulé du protocole et vous parcourez ensemble votre livret patient. Vous effectuez une première fois tous les exercices qui y figurent.
- A la fin de cette séance, vous repartez avec un « pack » complet : votre livret patient, un questionnaire de qualité de vie et l'ensemble du matériel de rééducation. Si vous acceptez de participer à l'étude, il est nécessaire que vous signiez la fiche de consentement éclairé.
- En dehors des rendez-vous avec votre orthophoniste, vous effectuez chaque jour les 8 exercices de votre livret patient, pendant 4 semaines consécutives.
- Lors des rendez-vous avec votre orthophoniste, vous pourrez refaire certains exercices travaillés en autonomie. D'autres exercices vous seront proposés par l'orthophoniste.
- A la fin de cette période de 4 semaines, l'orthophoniste évaluera à nouveau la sensibilité de votre visage et de votre bouche. Vous remplirez à nouveau le questionnaire de qualité de vie.

A travers cette étude, nous attendons une amélioration de la sensibilité du visage et de la cavité buccale des participants, une meilleure récupération fonctionnelle globale ainsi qu'une amélioration de la qualité de vie des participants.

Vos droits à la confidentialité

Les données d'expérimentation seront traitées avec la plus grande confidentialité, aussi la participation à une étude se fait dans le respect de l'anonymat. Aucun renseignement susceptible de révéler votre identité ne sera dévoilé. Un code aléatoire sera attribué aux données de chaque participant. Le document établissant la correspondance entre ce code et l'identité des participants sera conservé dans un lieu sécurisé, et accessible uniquement au responsable scientifique ou à des personnes autorisées. Ce document sera détruit après anonymisation des données pour l'analyse.



UNIVERSITÉ DE NANTES

FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DES TECHNIQUES MÉDICALES

Centre de Formation Universitaire en Orthophonie

Directeur : Pr Florent ESPITALIER

Co-Directrices Pédagogiques : Mme Emmanuelle PRUDHON

Directrice des Stages : Mme Annaïck LEBAYLE-BOURHIS

U.E. 7.5.c Mémoire

Semestre 10

Vos droits de poser des questions à tout moment

Vous pouvez poser des questions sur la recherche à tout moment (avant, pendant et après la procédure de recherche) en vous adressant au responsable scientifique dont les coordonnées sont rapportées ci-dessous.

Vos droits à vous retirer de la recherche à tout moment

Votre contribution à cette recherche est volontaire. Après avoir lu cette notice d'information, vous signerez un formulaire de consentement éclairé. Vous pourrez retirer ce consentement à tout moment et demander à ce que les données d'expérimentation soient détruites en vous adressant au responsable scientifique.

Si vous avez des questions, n'hésitez pas à vous adresser aux responsables scientifiques, dont les coordonnées figurent ci-dessous.

Nous vous remercions par avance pour votre collaboration.

Mme Daupleix Marie (étudiante, marie.daupleix@etu.univ-nantes.fr)

Mme Martinage Valérie (directrice de mémoire, valerie.martinage@univ-nantes.fr)

Mme Lebrun Laure (co-directrice de mémoire, laure-lebrun@hotmail.fr)

ANNEXE 13 : Lettre de consentement éclairé



UNIVERSITÉ DE NANTES
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DES TECHNIQUES MÉDICALES

Centre de Formation Universitaire en Orthophonie

Directeur : Pr Florent ESPITALIER

Co-Directrices Pédagogiques : Mme Emmanuelle PRUDHON

Directrice des Stages : Mme Annaïck LEBAYLE-BOURHIS

U.E. 7.5.c Mémoire

Semestre 10

LETTRE DE CONSENTEMENT ÉCLAIRÉ

Coordonnées du responsable du projet (étudiant)

Nom : DAUPLEIX

Prénom : Marie

Mail : marie.daupleix@etu.univ-nantes.fr

Titre de l'étude : **Prise en charge des paralysies faciales centrales post-AVC : élaboration d'un protocole de stimulations sensitives oro-faciales et évaluation préliminaire de son efficacité.**

Coordonnées du participant :

Nom : Prénom :

Date de naissance :

Dans le cadre de la réalisation d'une étude, Mme **Marie Daupleix**, étudiante en orthophonie m'a proposé de participer à une investigation organisée par le Centre de Formation Universitaire en Orthophonie (CFUO) de Nantes.

Mme Marie Daupleix m'a 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, une information précisant clairement les implications d'un tel protocole m'a été communiquée, 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. Seul(e)s **Marie Daupleix et l'orthophoniste** qui me prend en soin 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 14 : Engagement éthique



UNIVERSITÉ DE NANTES

FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DES TECHNIQUES MÉDICALES

Centre de Formation Universitaire en Orthophonie

Directeur : Pr Florent ESPITALIER

Co-Directrices Pédagogiques : Mme Emmanuelle FRUDHON

Directrice des Stages : Mme Annaïck LEBAYLE-BOURHIS

U.E. 7.5.c Mémoire

Semestre 10

ENGAGEMENT ÉTHIQUE

Je soussignée DAUPLEIX Marie, 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 de stimulations de la sensibilité oro-faciale à destination des patients qui présentent une paralysie faciale centrale (PFC) post-AVC, puis à le mettre en application auprès d'un échantillon de patients afin de réaliser une première évaluation de ses effets.

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 : Sainte-Luce sur Loire Le : 17/05/2021

Signature

Titre du Mémoire : Prise en charge des paralysies faciales centrales (PFC) post-AVC : élaboration d'un protocole de stimulations sensibles oro-faciales et évaluation préliminaire de son efficacité.

RESUME

Objectifs. La paralysie faciale centrale (PFC) est un trouble fréquent après un AVC. Responsable de multiples atteintes, ce déficit affecte significativement les fonctions oro-faciales et la qualité de vie des sujets. La restauration de la sensibilité constitue un axe thérapeutique prometteur afin de favoriser la récupération desdites fonctions. Pourtant, il subsiste un manque d'outils pour prendre en charge cet aspect. Le but de ce travail consiste donc à créer un protocole de stimulation de la sensibilité oro-faciale et à réaliser une évaluation préliminaire de son efficacité sur les déficits sensitifs et la qualité de vie des patients. **Méthode.** Une revue de la littérature nous a permis de sélectionner le contenu et les modalités de l'outil. Huit patients paralyés faciaux ont ensuite été recrutés afin de mettre en application le protocole. **Résultats.** À l'issue des 4 semaines de passation, nous avons pu noter que cet outil combine les principes propres à la neuroplasticité post-AVC, à la rééducation des PFC et paraît résistant aux contraintes du terrain. La comparaison des résultats obtenus aux bilans pré- et post-intervention semble aller dans le sens d'une amélioration de la sensibilité oro-faciale et de la qualité de vie des sujets. **Conclusion.** Si ces résultats sont encourageants, plusieurs biais sont à considérer et ne nous permettent pas de conclure. De futures études auprès d'un échantillon de plus grande envergure, dans des conditions contrôlées, sont à espérer.

MOTS-CLES

Accident Vasculaire Cérébral, Paralysie Faciale Centrale, Rééducation, Sensibilité oro-faciale, Orthophonie

ABSTRACT

Objectives. Central facial paresis (CFP) is a common disorder after stroke. It causes multiple impairments which affects patient's orofacial functions and quality of life. Rehabilitation of sensitivity is a promising therapeutic approach to enhance the recovery of these functions. However, there is still a lack of tools for such a therapy. This work aims to build a protocol for orofacial sensitivity stimulation and to carry out a preliminary assessment of its efficiency on subject's sensory deficits and quality of life. **Method.** A review of the literature enabled us to select the content and modalities of this tool. Eight patients with post-stroke CFP were recruited to implement the protocol. **Results.** After 4 weeks, we noted that the tool combines principles of post-stroke neuroplasticity and PFC rehabilitation, and seems to be resistant to the constraints of a clinical application. The comparison of the pre- and post-intervention assessments seems to point to an overall improvement in the orofacial sensitivity and the patient's quality of life. **Conclusion.** Although these results are promising, several biases must be considered. Future studies with a larger sample, under controlled conditions, are to be hoped for in order to confirm the efficiency of this protocol.

KEY WORDS

Stroke, Central Facial Palsy, Rehabilitation, Orofacial sensitivity, Speech Therapy