

MINISTÈRE DE LA SANTÉ
RÉGION LORRAINE
INSTITUT LORRAIN DE FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE DE
NANCY

ÉTUDE PRÉLIMINAIRE POUR
L'ÉLABORATION D'UN PROTOCOLE DE
STIMULATION CORTICALE PAR
THÉRAPIE MIROIR POUR LA PARALYSIE
FACIALE D'ORIGINE CENTRALE

Mémoire présenté par **Philippe BLOCH**
étudiant en 3ème année de masso-kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'État
de Masseur-Kinésithérapeute.
2013-2014.

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	1
2. RAPPELS	2
2.1. Neuroplasticité.....	2
2.2. Homunculus de Penfield	3
2.3. Thérapie miroir	5
2.4. Accident vasculaire cérébrale (AVC)	6
2.5. La paralysie faciale d'origine centrale	6
3. HYPOTHÈSE	8
4. BILAN INITIAL (30/10/2013)	9
4.1. Présentation du patient.....	9
4.2. Histoire de la maladie	10
4.3. Méthodes d'évaluation des déficits, des limitations d'activités et des restrictions de participation.....	10
4.4. Résultats et conclusions du bilan.....	12
4.4.1. Résultat du bilan sensitif.....	12
4.4.2. Résultat du testing musculaire.....	12
4.4.3. Résultat du bilan des troubles associés.....	14
4.4.4. Résultat du bilan fonctionnel.....	15
4.4.5. Résultat du bilan spécifique du sifflement.....	16
4.5. Bilan diagnostique kinésithérapique	16
5. TRAITEMENT	17
5.1. Matériel	17
5.2. Méthodologie et posologie.....	18
6. BILAN FINAL (17/12/2013)	20
6.1. Résultats du bilan final et comparaison avec le bilan initial.....	20
6.1.1. Bilan sensitif.....	20
6.1.2. Bilan moteur.....	20
6.1.3. Bilan des troubles associés	21
6.1.4. Bilan fonctionnel.....	22
6.1.5. Bilan spécifique du sifflement.....	23
6.2. Conclusion du bilan final	23
6.2.1. Bilan musculaire final.....	23
6.2.2. Bilan fonctionnel final	23
6.2.3. Bilan spécifique du sifflement final	23
6.2.4. Ressenti du patient.....	24
6.2.5. Conclusions du kinésithérapeute	24
7. DISCUSSION	24
8. CONCLUSION	27

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RÉSUMÉ

INTRODUCTION : La thérapie miroir, grâce à la stimulation corticale qu'elle génère, est un traitement de choix pour la rééducation des membres chez l'hémiplégique. Son utilisation y est connue et reconnue. Il convient de se demander si cette thérapie peut être transposée à la face et faire bénéficier aux patients atteints de paralysie faciale d'origine centrale des mêmes gains de récupérations que pour la rééducation des membres.

OBJECTIF : Élaborer et tester un protocole expérimental de thérapie miroir adapté au visage pour la paralysie faciale d'origine centrale.

MATÉRIEL ET MÉTHODE : Un patient atteint d'une paralysie faciale d'origine centrale au stade chronique a bénéficié du protocole. Le traitement expérimental a été réalisé à l'aide d'une webcam, et d'un logiciel reproduisant à l'écran par symétrie un visage composé de l'hémiface saine en double, permettant ainsi une illusion semblable à celle de la thérapie miroir classique. Le patient a effectué une série de mimique suivant les principes de la thérapie miroir pendant 6 semaines, à raison de une série de 15 minutes deux fois par jour, 5 jours par semaines.

RÉSULTATS : Le protocole a pu être élaboré et mis en place. Des résultats intéressants sont visibles chez le patient. Des risques de biais sont néanmoins à prendre en compte.

CONCLUSION : Permettre aux patients atteints de paralysie faciale d'origine centrale de bénéficier de la thérapie miroir est possible mais une étude est nécessaire dans l'optique de prouver son efficacité.

MOTS-CLÉS : Thérapie miroir, paralysie faciale, neuroplasticité

KEY-WORDS : Mirror therapy, central facial palsy, neuroplasticity

1. INTRODUCTION

Dans la rééducation de l'hémiplégie, le traitement spécifique de la paralysie faciale est généralement peu abordé. La priorité est souvent donnée à la rééducation fonctionnelle des membres, de la marche ou encore de l'équilibre. En effet, face au grand nombre de déficit des patients, le thérapeute privilégie l'objectif de retour à l'autonomie.

Pourtant, il peut rester à la fin de la rééducation des séquelles de paralysie faciale, responsables de réelles gênes esthétiques, sociales ou encore fonctionnelles chez les patients, comme c'est le cas chez monsieur R. le patient de l'étude. Afin d'éviter cela, il peut être intéressant de mettre en valeur la rééducation de la paralysie faciale d'origine centrale. Malheureusement, peu de publications et peu d'ouvrages traitent du sujet, en comparaison à d'autres domaines de la rééducation de l'hémiplégie.

Une piste intéressante pour améliorer la rééducation de la paralysie faciale d'origine centrale est de s'inspirer de la rééducation des membres. Celle-ci utilise la neuroplasticité pour améliorer la récupération du patient, en opérant une réorganisation corticale, grâce à la technique de thérapie miroir.

Mais il convient de s'interroger quant aux modalités d'utilisation de la neuroplasticité dans le cadre de la rééducation de la paralysie faciale, dans le but d'obtenir une réorganisation corticale qui serait bénéfique à la récupération.

Ce mémoire a pour objectif de répondre à cette problématique, pour ce faire un protocole expérimental a été créé, mis en place et testé sur un patient.

2. RAPPELS

2.1. Neuroplasticité

Est appelée neuroplasticité, parfois plasticité neuronal ou encore plasticité cérébral, la capacité du cerveau à se modifier lorsqu'il est soumis à des apprentissages ou des désapprentissage, plus généralement des stimuli (1, 2). Elle est caractérisée par la réorganisation des réseaux neuronaux par création ou disparition de synapses qui suivent la règle d'Hebb (3). Cette règle stipule que deux neurones stimulés en même temps par la même action, vont créer une synapse entre eux.

Le terme a été créé par l'apposition du préfixe « neuro » qui désigne les neurones, le cerveau et plus généralement tout ce qui se rapporte à la neurologie, au terme plasticité qui est défini par le dictionnaire médical Garnier Delamare comme étant une « propriété possédée par les éléments anatomiques et les tissus de se nourrir, de se développer et de modifier leurs formes selon les circonstances. » (4).

La neuroplasticité est un concept relativement récent, bien qu'évoquée pour la première fois en 1890 par William James dans l'ouvrage *Principes de psychologie*, puis théorisé par Santiago Ramón y Cajal, prix Nobel de médecine en 1906. Cependant, c'est seulement à partir de 1969, avec un article de Geoffrey Raisman (5), que la neuroplasticité est enfin reconnue et prise au sérieux par la communauté scientifique, qui avait jusqu'à lors une conception immobile et figée du cerveau (2).

La plasticité cérébrale se décline selon trois types :

- la plasticité de développement,
- la plasticité adaptative,
- la plasticité de récupération.

La première déclinaison correspond au développement cérébral naturel lors de la croissance, la deuxième représente les adaptations que vont vivre les réseaux neuronaux tout au long de la vie, elle suit la règle de Hebb, en effet la création de réseaux neuronaux dépend et s'adapte à la fonctionnalité privilégiée de l'individu, et enfin la troisième désigne le processus de réorganisation du cerveau après une lésion (6). Cette réorganisation post-lésionnelle se traduit par plusieurs stratégies possibles (7) :

- la réparation anatomique neuronale,
- la substitution par la réafférentation de zone initialement non impliquée dans cette fonction,
- la compensation et l'adaptation pour les activités de la vie quotidienne.

Ces mécanismes de neuroplasticité ont effet, entres autres, sur le cortex sensitvo-moteur.

2.2. Homonculus de Penfield

Sur la surface corticale de l'aire motrice primaire numérotée aire 4, c'est à dire le cortex frontal, gyrus pré central, la commande motrice du corps humain est structurée selon une organisation topique faisant correspondre chacune des zones corticales de l'aire 4 avec une zone corporelle (8).

La cartographie de cette organisation topique a été réalisée par le neurologue Wilder Penfield. Pour ce faire il a stimulé électriquement chaque point de cette surface et noté dans quelle zone corporelle se produisait une réaction musculaire. Il en découle une représentation de cette cartographie appelée Homonculus moteur de Penfield (fig. 1) (9).

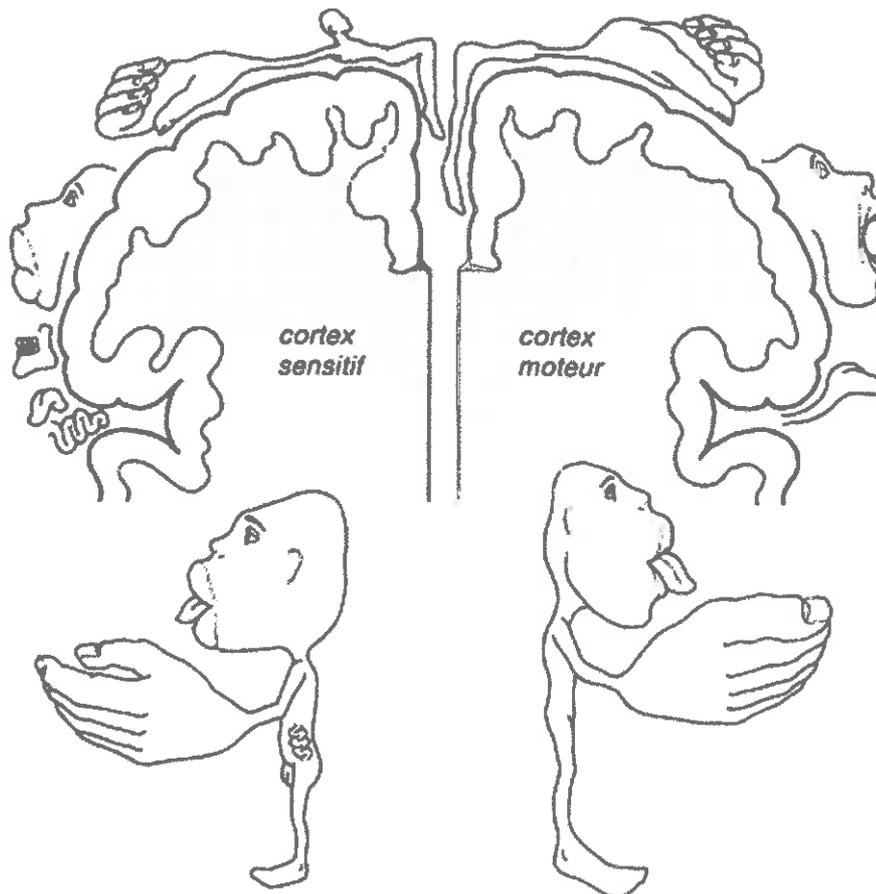


Figure 1 : Homonculus de Penfield

Ces deux représentations renseignent sur la prédominance de deux zones corporelles par rapport au reste du corps : la main et le visage, et ce, aussi bien d'un point de vue moteur que sensitif. Une zone corticale est donc d'autant plus étendue sur le cortex que sa sensibilité et motricité sont fines et complexes.

Elles renseignent également sur le fait que la répartition des zones de correspondances corporelles ne respecte pas le schéma du corps humain, en effet, sur la surface corticale le visage n'est pas au bout du cou mais en dessous de la main.

De nombreuses études ont démontré que ces surfaces corticales sont très sensibles à la neuroplasticité, en effet, une non utilisation d'une partie anatomique entraîne rapidement l'atrophie de sa zone corticale correspondante (10). Allard a d'ailleurs montré que chez le

singe, une syndidactilie forcée engendre une réorganisation de l'agencement cortical. L'aire du doigt bloqué est « absorbée » par l'aire corticale du doigt accolé.

2.3. Thérapie miroir

La thérapie miroir qui est parfois appelée rééducation spéculaire (7) est une méthode initialement développée par V. Ramachandran en 1996 dans le cadre du traitement des algohallucinoses chez les amputés, également appelées douleurs du membre fantôme (11).

Le postulat de base est le suivant : lors d'une amputation, la carte du cortex sensitif et moteur, représentée par l'homonculus de Penfield (9), est perturbée et prend une organisation anarchique. En effet, certaines zones fonctionnelles se chevauchent, d'autres s'atrophient. Il en résulte pour le patient des sensations anormales, parfois difficiles à décrire, parfois douloureuses, ressenties en lieu et place de l'ancien membre amputé, par exemple des sensations de bras « tordu », « étiré », ou encore l'impression d'avoir des doigts au niveau de l'épaule.

La thérapie miroir se propose, en suivant le concept de neuroplasticité, de réorganiser la carte du cortex sensitivo-moteur. Elle crée une illusion optique de mouvement, afin d'induire un « faux feed-back » c'est à dire une leurre sensoriel, au moyen d'un miroir placé dans l'axe sagittal du patient, celui-ci reflétant le membre sain. Le patient va ensuite effectuer des mouvements avec le membre sain, tout en s'imaginant, avec toute la concentration possible, qu'il est en train de commander un mouvement bilatéral avec à la fois son membre sain et son membre amputé. Le tout, en regardant dans le miroir afin d'y voir le reflet de son membre sain apparaissant visuellement à la place du membre amputé.

La combinaison de l'activation cérébrale par les concepts de mouvements imaginés (12, 13), et l'illusion visuelle de ces mêmes mouvements va transmettre au cortex des informations lui indiquant que le membre (qui est amputé) est toujours présent et qu'il est en mouvement. Ces informations vont stimuler le cortex sensitivo-moteur et, grâce à la

neuroplasticité, permettre sa réorganisation (14). Cette réorganisation va réduire, voire stopper, les sensations anormales ou douloureuses du membre fantôme (15, 11).

Par la suite, la thérapie miroir est utilisée dans le traitement de l'Accident Vasculaire Cérébral (AVC) avec des résultats significatifs en terme de récupération motrice (16, 17, 18, 19). Le principe est identique à celui du traitement des algohallucinoses, c'est à dire qu'il consiste en l'utilisation de la neuroplasticité afin de réorganiser le cortex sensitivo-moteur en luttant contre l'atrophie de désapprentissage des zones cérébrales correspondantes aux parties anatomiques paralysées (19, 20). En revanche, l'objectif est différent, ici le but n'est pas d'atténuer ou de chasser des douleurs ou des sensations désagréables, mais de permettre une commande centrale plus efficace des fonctions motrices en créant une illusion de mouvement. (16, 17, 19)

2.4. Accident vasculaire cérébrale (AVC)

L'accident vasculaire cérébrale (AVC) est une complication encéphalique aiguë (4) caractérisée par un déficit neurologique soudain, d'origine vasculaire de cause ischémique (80% des cas) ou hémorragique (20% des cas). Il touche 120000 personnes par an en France et constitue la deuxième cause de handicap chez l'adulte (21).

L'AVC provoque une hémiplégie qui se caractérise généralement par une paralysie motrice et sensitive, complète ou partielle, d'un hémicorps complet ou non et de troubles neuropsychologiques (21, 22).

2.5. La paralysie faciale d'origine centrale

Le nerf facial est un nerf sensori-moteur, avec une prédominance motrice, il constitue la VII^{ème} paire de nerfs crâniens. Il a pour origine un noyau à la partie basse de la protubérance. Ce noyau, relié au centre cortical controlatéral, est schématiquement divisé en une partie supérieure, correspondant aux fibres du nerf facial supérieur, et une partie inférieure, correspondant aux fibres du nerf facial inférieur. Tous les muscles de la face sont innervés par

le nerf facial à l'exception du releveur de la paupière innervé par le nerf oculomoteur III. Le nerf facial a également un rôle sensitif, il innerve en effet la zone dite de Ramsay Hunt comprenant : le tympan, la paroi postérieure du conduit auditif externe, et une partie du pavillon de l'oreille. Le reste de la face est innervé sensitivement par le nerf trijumeau. Pour finir, le nerf facial a aussi un rôle sensoriel pour les deux tiers antérieurs de l'hémilangue et un rôle végétatif sur les sécrétions des glandes lacrymales, nasales et salivaires (23, 24).

Les muscles de la face sont des petits muscles nombreux mais peu puissants (fig. 2). Ils ont tous au moins une insertion cutanée mobile. Leur action est de permettre la fermeture, l'ouverture ou la déformation des orifices de la face (23). À chacun d'entre eux correspond une mimique.

La paralysie faciale d'origine centrale est consécutive à une lésion supranucléaire et, à la différence de la paralysie faciale périphérique, possède comme caractéristique le fait d'être prédominante dans la partie inférieure de la face. La partie supérieure, bien que partiellement affaiblie, est moins touchée grâce à une suppléance de fibres corticonucléaires homolatérales (23). La paralysie faciale centrale ne donne pas d'hypertonie musculaire ou de syncinésie.

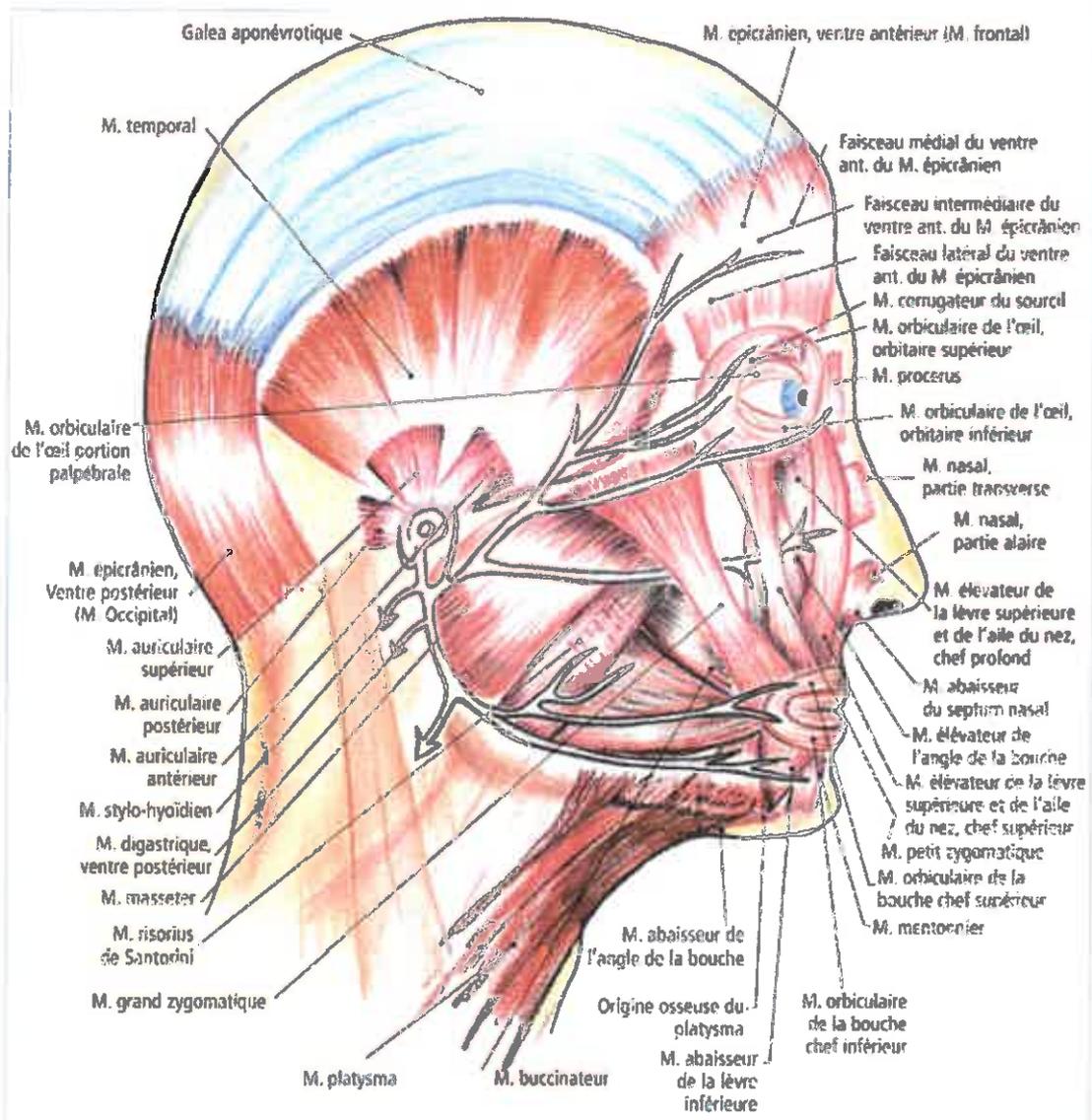


Figure 2 : Vue latérale de la musculature de la face (24)

3. HYPOTHÈSE

La rééducation des paralysies musculaires s'appuie de plus en plus sur la stimulation corticale par le biais de la thérapie miroir. Il a en effet été prouvé que cette thérapie permettait d'améliorer les capacités fonctionnelles en évitant une plasticité adaptative néfaste, due à la sous-utilisation dans le cas des paralysies d'origine périphérique, ou en stimulant la plasticité de récupération, dans le cas des atteintes centrales (19).

La thérapie miroir a de meilleurs résultats sur les membres supérieurs que sur les membres inférieurs. Ceci peut s'expliquer par le fait que la surface corticale dévolue aux membres inférieurs est plus faible, aussi bien d'un point de vue sensitif que moteur. Plus la surface corticale, en relation avec une région anatomique serait grande, plus la stimulation corticale par thérapie miroir serait efficace. Or les deux zones corticales les plus étendues sont celles dévolues aux membres supérieurs, plus particulièrement à la main, et celles du visage (9).

Partant de ce postulat, il paraît légitime d'inclure la stimulation corticale par thérapie miroir dans la rééducation de la paralysie faciale afin d'améliorer la récupération fonctionnelle.

Prouver l'intérêt de la thérapie miroir dans la rééducation de la paralysie faciale nécessite une étude pourvue d'une large cohorte. La contrainte technique de l'adaptation du protocole de thérapie miroir à la face étant de taille, ce mémoire est donc une étude préliminaire, ayant pour but la création, l'adaptation technique, la mise en place, le test et la critique d'un tel protocole sur un patient.

4. BILAN INITIAL (30/10/2013)

4.1. Présentation du patient

Monsieur R. est marié, son épouse est assistante commerciale. Il est père de deux enfants ayant atteint la majorité, il vit dans un maison de plein pied, exerce la profession de cadre dans une entreprise. Ses loisirs sont le Tai-Chi, la course à pied et les promenades avec son chien.

Monsieur R. a comme antécédents : une opération de la valve mitrale réalisée en 2001, et un accident ischémique transitoire dans la zone occipitale gauche survenu en 2008 responsable d'un déficit du champ visuel droit qui a disparu aujourd'hui. Il souffrait d'une

hypertension artérielle qui est traitée aujourd'hui. Il est non fumeur, n'est pas diabétique et sa cholestérolémie est normale.

4.2. Histoire de la maladie

Le 15/08/2011, à 20h, Monsieur R. a présenté un déficit moteur brutal de l'hémicorps gauche, une paralysie faciale gauche et une aphasie. L'imagerie par résonance magnétique a révélé une lésion ischémique sylvienne droite superficielle et profonde sur occlusion de M2. Une thrombolyse a eu lieu le jour même à 22h30. Il a d'abord été hospitalisé durant 1 mois, puis pris en charge dans un centre de rééducation neurologique pendant un an (6 mois à temps complet puis 6 mois uniquement le matin). Depuis octobre 2012, il est pris en charge par un kinésithérapeute libéral à raison de 3 séances par semaine. Sa rééducation ne s'est pas axée sur sa paralysie faciale jusqu'à maintenant.

4.3. Méthodes d'évaluation des déficits, des limitations d'activités et des restrictions de participation

Le bilan a été réalisé le 30/10/2013 et est composé de quatre parties. En premier lieu, le bilan sensitif de la face constitué d'un test dit de « pique touche » réalisé à l'aide d'un crayon de type critérium. Quinze stimulations ont été effectuées sur chaque hémiface avec le côté mine (côté pique) ou avec le côté gomme (côté touche) puis les résultats de chaque hémiface ont été comparés.

Ensuite, un bilan moteur où les muscles de la face ont été évalués individuellement selon la méthode de cotation A.M. Chevalier (25) (l'action des muscles de la face en annexe I). Le testing selon Chevalier est issue de l'ouvrage de testing musculaire communément appelé Lacôte (25), la cotation est différente pour chaque muscle mais de manière générale, une cotation zéro correspond à une sidération totale de muscle, la cotation 1 correspond à une ébauche de contraction musculaire, la cotation 2 un léger mouvement, la cotation 3 un mouvement inférieur au côté sain et la cotation 4 un mouvement identique au côté sain.

Un bilan des troubles associés a été réalisé sous forme de questions lors de l'interrogatoire du patient.

Par la suite, un bilan fonctionnel est réalisé avec la Patient Specific Functional Scale (PSFS) (26, 27) (en annexe II). La PSFS est une échelle originaire du Canada. Elle est simple d'utilisation et respecte la classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé (CIF) pour le volet « activités et participations » (26). Le patient choisit librement 5 activités importantes pour lui avec lesquelles il a des difficultés, du fait de son problème de santé (dans le cas présent, sa paralysie faciale). Il donne une note à chacune d'entre elles selon l'échelle numérique verbale suivante : de 0 : incapable de réaliser l'activité, à 10 : capable de réaliser l'activité à un niveau égal à celui antérieur au problème de santé. Cette échelle permet d'avoir des données chiffrées, collant au plus proche à ce qui gêne vraiment le patient.

Lors du PSFS, monsieur R. indique des difficultés pour siffler, cette activité est particulièrement intéressante car elle nécessite la mise en jeu concomitante de plusieurs muscles de la face : l'orbiculaire de la bouche et les buccinateurs. Afin d'avoir une mesure quantitative instrumentale reproductible répondant directement et spécifiquement à l'attente du patient, un sonomètre mesurant les décibels est utilisé afin de mesurer en bilan initial la puissance sonore du sifflement de monsieur R. Le protocole expérimental de cette prise de mesure sonométrique, spécifiquement mise en place pour ce mémoire est le suivant :

- Les bilans initial et final sont faits dans la même pièce.
- La pièce est fermée, de petite taille, calme, sans résonance.
- La température et l'hygrométrie doivent être identiques dans la pièce pour le bilan initial et final.
- Le sonomètre est placé sur un trépied, en regard de la bouche du patient, à 2 mètres de distance de lui (fig. 3).
- Le résultat sera la moyenne de 5 prises de mesure.
- La consigne donnée au patient est de siffler le plus fort possible 5 fois.
- Le temps de pause entre chaque sifflement est de 10 secondes.



Figure 3 : Montage de prise son

4.4. Résultats et conclusions du bilan

4.4.1. Résultat du bilan sensitif

Les résultats du test de « pique touche » donnent 3/15 erreurs côté sain et 2/15 erreurs côté pathologique. Ce résultat est considéré comme étant équilibré. Par ailleurs, le patient déclare ne plus sentir de différence entre les deux hémifaces lorsqu'il passe sa main sur son visage depuis plusieurs mois. Il n'y a donc pas de déficit sensitif de l'hémiface gauche chez monsieur R.

4.4.2. Résultat du testing musculaire

Au niveau moteur, le patient présente plusieurs muscles déficitaires (tab. I), 4 muscles ne sont pas évalués (NE) car monsieur R. ne parvient pas à réaliser le mouvement ni du côté

sain ni du côté pathologique. Le fait que le patient ne parvienne pas à contrôler individuellement certains muscles n'a cependant rien de pathologique.

Tableau I : le testing selon Chevalier pour le bilan initial (NE = Non évalué)

Muscle testé	Bilan initial 30/10/2013
m. épicroanien (m. occipital m. frontal)	3
m. corrugateur du sourcil	3
m. orbiculaire de l'œil	2
m. procerus	2
m. nasal (partie alaire et dilatateur des narines)	NE
m. orbiculaire de la bouche (fig. 4)	3
m. élévateur de l'angle de la bouche	NE
m. abaisseur du septum nasal	4
m. releveur de la lèvre supérieur	NE
m. grand zygomatique (fig. 5)	1
m. risorius	1
m. buccinateur	3
m. abaisseur de la lèvre inférieur	NE
m. mentonnier	4
m. platysma	2



Figure 4 : testing de l'orbiculaire des lèvres



Figure 5 : testing du grand zygomatique (le patient essaye de le faire en bilatéral)

Il apparaît que notre patient a de nombreux déficits moteurs, notamment pour la mimique du sourire avec un risorius et un grand zygomatique côté à 1 (ébauche de mouvement)

4.4.3. Résultat du bilan des troubles associés

Suite à l'interrogatoire sur les troubles associés, il s'avère que le patient ne présente pas de trouble cognitif, ni psychologique. Il n'a pas de problème de déglutition ni de bavage, il ne présente pas de gêne de l'articulé dentaire, il n'a aucune douleur ni d'altération du goût ou de l'odorat, aucun trouble trophique ni anomalie de sécrétion salivaire, il n'a pas d'asymétrie en ce qui concerne la production lacrymale. Lors de l'observation du patient, il est constaté qu'il n'y a pas de syncinésie ni de complication oculaire. Il ne présente ni signe de Souques, ni signe de Charles Bell. Visuellement, il y a un déport léger de l'hémiface gauche vers l'hémiface droite (fig. 6).



Figure 6 : La légère asymétrie du visage au repos

4.4.4. Résultat du bilan fonctionnel

Au niveau fonctionnel, les cinq activités gênées choisies par monsieur R. pour le PSFS sont : parler, siffler son chien assez fort pour qu'il l'entende, manger, sourire de façon harmonieuse, et ne pas ressentir de gêne esthétique (tab. II).

Tableau II : score au PSFS en bilan initial

Activités	Score initial 30/10/2013
Parler	3
Siffler son chien	4
Sourire	4
S'alimenter	7
Ne pas ressentir de gêne esthétique	6

Le patient est donc gêné de façon importante dans plusieurs activités importantes pour lui.

Du point de vue de l'éducation thérapeutique, le patient connaît bien sa pathologie, et s'est également déjà renseigné lui-même sur la neuroplasticité et la thérapie miroir.

4.4.5. Résultat du bilan spécifique du sifflement

Pour la mesure du sifflement au sonomètre, cinq mesures sont prises pour une moyenne de 72 décibels.

4.5. Bilan diagnostique kinésithérapique

En conclusion du bilan initial, en ce qui concerne les déficiences, le patient présente un déficit de force global de son hémiface gauche, particulier du risorius et du grand zygomatique ce qui explique sa gêne pour sourire. Il a également un déficit de force de l'orbiculaire des lèvres et des buccinateurs qui ne lui permettent pas de siffler aussi fort qu'avant.

Pour les limitations d'activités, ce sont celles que le patient évoque dans le PSFS, c'est à dire l'élocution, le sifflement de son chien, le sourire, l'alimentation et l'esthétique de son visage.

Il y a des restrictions de participation dans le domaine social où la gêne esthétique et vocale se faire ressentir ainsi que dans le domaine professionnel où, même s'il continue son activité, il est gêné pour s'exprimer distinctement face à ses collaborateurs. Il y a également une restriction de participation dans le domaine des loisirs avec une gêne lors des promenades avec son chien du fait de son incapacité à le siffler assez fort.

5. TRAITEMENT

5.1. Matériel

Une contrainte logistique de taille s'oppose à l'utilisation de la thérapie miroir en rééducation de la paralysie faciale. En effet il est matériellement impossible de placer un miroir dans le plan sagittal du patient afin de lui permettre de voir son hémiface saine à la place de son hémiface pathologique, tout en masquant celle-ci. Pour surmonter cette contrainte, un ordinateur muni d'une webcam est nécessaire ainsi qu'un logiciel permettant de créer un axe de symétrie au centre de l'écran sur lequel est diffusé l'image captée par la webcam. L'effet obtenu en temps réel est la duplication du côté sain. L'hémiface saine (la droite dans notre cas) va apparaître de façon normale en miroir du côté droit, mais également en inversé du côté gauche, si bien que le visage qui apparaît à l'écran est composé de deux hémifaces droites du patient (fig. 7). Comme dans le cas de la thérapie miroir classique pour les membres, le patient ne voit pas son côté pathologique et a l'illusion d'avoir deux côtés sains.



Figure 7 : Exemple d'utilisation du logiciel, la vignette de gauche est juste en miroir, la vignette de droite utilise le logiciel et duplique l'hémiface gauche sur l'hémiface droite.

Nous avons choisi d'utiliser le logiciel Photobooth sur MacBook. Tout au long du protocole, le patient utilise la même table de bureau avec la même chaise et le même ordinateur est posé à hauteur constante.

5.2. Méthodologie et posologie

Afin de se rapprocher au plus près de ce qui est reconnu et validé, ce protocole de thérapie miroir adaptée à la paralysie faciale est élaboré selon le protocole de thérapie miroir du membre supérieur de Michielsen (28) dont l'étude obtient un score de 8/10 à l'échelle Pedro. C'est elle, parmi les 14 études sur la thérapie miroir recensées par la méta-analyse Cochrane (17) et les 9 études de la méta-analyse de hong kong (16), qui correspond le mieux à l'état de monsieur R. En effet, cette étude est la seule à haut niveau de preuve prenant en charge à domicile au stade chronique des patients ayant subi un AVC avec des résultats significatifs. La posologie selon le protocole de thérapie miroir de Michielsen s'étend sur une durée de 6 semaines, à raison d'une heure par jour, et ce, cinq jours par semaine. En adaptant cette posologie à la rééducation des paralysies faciales selon C. Bernard (23) qui préconise plusieurs séances courtes par jour, nous obtenons un protocole de 6 semaines à raison de deux séances d'une quinzaine de minutes par jour (une fois le matin et une fois le soir), cinq jours par semaines.

Une séance type se fait à domicile, dans une pièce calme correctement éclairée et sans caractéristiques pouvant perturber la concentration du patient. Elle est composée de 5 mimiques différentes, répétées chacune dix fois pendant dix secondes avec dix secondes de pause entre les répétitions. Chaque mimique est expliquée au patient comme étant une action et non un mouvement analytique d'un muscle car cela permet de mobiliser un plus grand réseau neuronal et stimule ainsi mieux la neuroplasticité (29). Les 5 actions sont :

- la joie sans retenue (le grand sourire des zygomatiques) (fig. 8),
- la bouche prête à siffler (la bouche en « cul de poule » pour l'orbiculaire de la bouche),
- la colère (le froncement des sourcils avec le corrugateur des sourcils),

- l'étonnement (la levée des sourcils avec le frontal) (fig. 9),
- le sourire agacé (le sourire « joconde » avec le risorius).



Figure 8 : La joie sans retenue avec l'hémiface droite saine dupliquée sur l'hémiface gauche pathologique



Figure 9 : L'étonnement avec l'hémiface droite saine dupliquée sur l'hémiface gauche pathologique

Les répétitions se font face à l'écran de l'ordinateur avec le logiciel photobooth sur le mode « symétry ». Le patient doit effectuer les mimiques le plus symétriquement possible, tout en regardant l'écran. Le kinésithérapeute demande au patient la plus grande concentration possible sur ce qu'il voit à l'écran et de se l'imaginer au maximum comme étant bel et bien son visage et non pas une illusion créée par l'ordinateur. Il lui demande également de ne pas compter les dix secondes de chaque répétition dans sa tête mais plutôt de s'aider d'un timer, afin d'éviter que le patient soit plus concentré sur le décompte des secondes, que sur l'illusion de la symétrie de son visage.

Le bilan initial est réalisé une semaine avant le début du traitement, c'est à la suite du bilan initial que toutes les explications, sur le but et la réalisation du traitement, sont données. Ensuite lors de la première semaine des 6 semaines de traitement, le kinésithérapeute accompagne le patient lors d'une séance par jour, durant les cinq jours de traitement, afin de s'assurer de sa bonne réalisation. Lors des cinq semaines suivantes de traitement, le kinésithérapeute accompagne le patient lors de deux séances par semaine avec parallèlement à cela un suivi pluri-hebdomadaire par téléphone. Le bilan final est fait une semaine après le traitement.

6. BILAN FINAL (17/12/2013)

6.1. Résultats du bilan final et comparaison avec le bilan initial

6.1.1. Bilan sensitif

Le bilan sensitif étant non déficitaire lors du bilan initial, et les risques de détérioration soudaine très faible, cet examen n'a pas été réitéré lors du bilan final.

6.1.2. Bilan moteur

Le bilan final est réalisé la semaine suivant la fin du traitement, le 17/12/2013. Une progression légère et globale est observée au testing musculaire selon Chevalier (25) (tab. III).

Tableau III : comparaison du testing initial et final selon Chevalier

Muscle testé	Bilan initial 30/10/2013	Bilan final 16/12/2013
m. épicanien (m. occipital m. frontal)	3	3
m. corrugateur du sourcil	3	3
m. orbiculaire de l'œil	2	3
m. procerus	2	3
m. nasal (partie alaire et dilatateur des narines)	NE	NE
m. orbiculaire de la bouche	3	4
m. élévateur de l'angle de la bouche	NE	NE
m. abaisseur du septum nasal	4	4
m. releveur de la lèvre supérieur	NE	NE
m. grand zygomatique	1	2
m. risorius	1	2
m. buccinateur	3	4
m. abaisseur de la lèvre inférieur	NE	NE
m. mentonnier	4	4
m. platysma	2	3

Au niveau visuel, le visage du patient au repos est identique au bilan initial, il n'y a ni augmentation ni diminution de l'asymétrie.

6.1.3. Bilan des troubles associés

Le patient ne présentant pas de troubles associés lors du bilan initial, pour les mêmes raisons que le bilan sensitif, cet examen n'a pas été réalisé à nouveau pour l'évaluation finale.

6.1.4. Bilan fonctionnel

Le bilan fonctionnel réalisé à l'aide du Patient Specific Functional Scale (26) indique une réelle amélioration dans les 5 domaines pour lesquels le patient se sentait le plus gêné (tab. IV) (fig. 10)

Tableau IV : comparaison du PSFS initial et final

Activités	Score initial 30/10/2013	Score final 16/12/2013
Parler	3	6
Siffler son chien	4	7,5
Sourire	4	7
S'alimenter	7	9
Ne pas ressentir de gêne esthétique	6	8

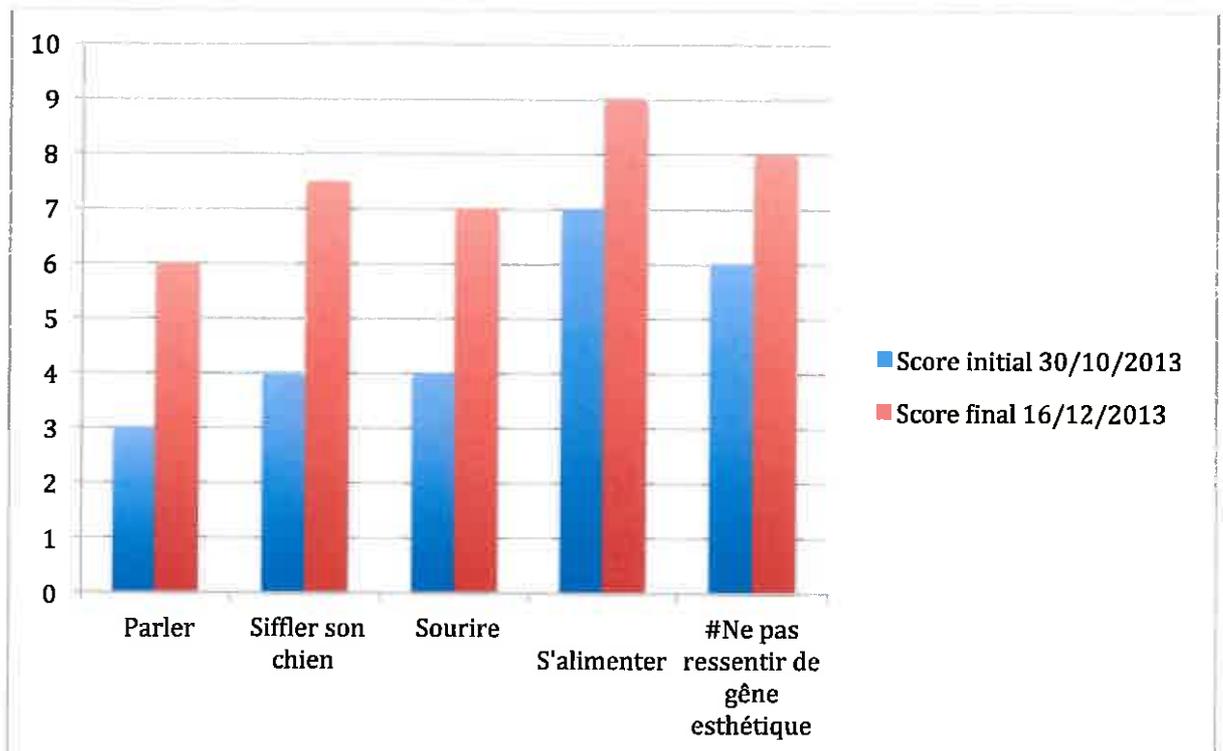


Figure 10 : graphique de comparaison du PSFS initial et final

6.1.5 Bilan spécifique du sifflement

En ce qui concerne le sifflement : au sonomètre, le patient évolue d'un score de 72 décibels, au bilan initial, à un score de 75 décibels sur une moyenne de 5 mesures au bilan final.

6.2. Conclusion du bilan final

6.2.1. Bilan musculaire final

La progression au testing musculaire est assez faible mais est encourageante car le patient n'avait plus observé de modification (ni amélioration ni diminution) depuis de nombreux mois.

6.2.2. Bilan fonctionnel final

Au niveau fonctionnel, il faut une amélioration de 3 points sur 10 pour que la progression sur une activité soit jugée discriminante ; et une progression de 2 points à la moyenne des activités pour que l'ensemble du bilan soit jugé discriminant (26). Dans le cas présent, l'action de parler avec une augmentation de 3 points, l'action de siffler son chien avec une augmentation de 3,5 points et l'action de sourire avec une augmentation de 3 points sont jugées discriminantes. Pour l'ensemble du bilan avec une moyenne des scores initiaux de 4,8 points et une moyenne des scores finaux de 7,5 points, l'augmentation est supérieure à 2 points et donc l'amélioration de l'ensemble du bilan est discriminante.

6.2.3. Bilan spécifique du sifflement final

Le volume sonore du sifflement est passé de 72 à 75 décibels en moyenne, ce qui est une grande progression car les décibels sont une unité de mesure exponentielle. En effet, toutes les 3 décibels d'augmentation, le niveau sonore est multiplié par deux. Monsieur R. a donc doublé son niveau sonore lorsqu'il siffle.

6.2.4 Ressenti du patient

En dehors des bilans, monsieur R. tient à signaler qu'il ressent une réelle amélioration dans sa diction, qu'il peut enfin siffler son chien, et qu'il a une bien meilleure sensation du mouvement lorsqu'il fait les mimiques.

6.2.5 Conclusions du kinésithérapeute

Le kinésithérapeute constate donc une amélioration significative globale d'état de la paralysie faciale de monsieur R. en fonction de ses attentes, au terme du traitement expérimental de 6 semaines.

7. DISCUSSION

À l'issue des 6 semaines de traitement avec le protocole expérimental, nous observons une amélioration de la récupération de la paralysie faciale de monsieur R. tant d'un point de vue moteur que fonctionnel.

La rééducation classique de la paralysie faciale flasque associe gymnastique des mimiques face à un miroir classique, prise de conscience de la paralysie, massage mobilisateur, étirement cutané, stimulation sensitive, physiothérapie et conseils d'hygiène de vie (23, 24). La rééducation des paralysies des autres zones du corps associe de plus en plus aux traitements classiques la thérapie miroir pour améliorer la récupération. L'objectif de ce mémoire est de concevoir et de tester un protocole adaptant la thérapie miroir à la face afin d'en améliorer la rééducation. Le test de ce protocole n'étant effectué que sur un patient, malgré des résultats encourageants, les données recueillies ne permettent pas d'extrapoler et de prouver que ce protocole de thérapie miroir pour la face est efficace. Pour ce faire, il est nécessaire qu'une autre étude prenne la suite de ce mémoire et confronte un groupe de patients suivant une rééducation classique de la paralysie faciale et le protocole de thérapie miroir, à un groupe témoin de patients bénéficiant uniquement de la rééducation classique de

la paralysie faciale. Seule une différence significative de récupération pour le premier groupe permettra de conclure à une efficacité de ce protocole.

En outre, nous estimons que plusieurs éléments ont pu affecter l'efficacité du protocole. Evoquons, en premier lieu, la contrainte technique. En effet, le logiciel photobooth, dans sa version utilisée dans ce protocole, n'est pas utilisable en plein écran, la fenêtre où le patient peut voir son visage est de taille réduite sur l'écran ce qui limite la stimulation. Une autre contrainte du logiciel qu'il a fallu contourner est le fait que le logiciel de base ne copie que le côté gauche sur le côté droit, or c'est l'inverse qui est nécessaire dans le cas de monsieur R.. Cependant, un développeur informatique a été contacté et a réglé ce problème. Dernière contrainte, le logiciel de base ne fonctionne que sur les ordinateurs de type Machintosh, ce qui limite la disponibilité de ce protocole. Pour répondre à ces contraintes et permettre à une étude de plus grande ampleur de prendre la suite de ce mémoire, une entreprise de création de logiciel et de matériel de rééducation a été contactée et est actuellement en train de réaliser un logiciel plus simple d'utilisation et dépassant ces contraintes.

Un autre élément a pu affecté l'efficacité du protocole, le fait que la thérapie miroir est toujours utilisée avec une vue directe (ou vue à la première personne) dans la littérature. C'est à dire que le patient regarde l'illusion de son membre dans le miroir comme s'il le regardait réellement, or dans le cas de ce protocole, c'est une vue indirecte (ou vue à la troisième personne). Ce qui signifie qu'il regarde l'illusion comme si c'était une autre personne en face de lui. Ceci a pu atténuer la puissance de la stimulation corticale. Malheureusement il n'est techniquement pas possible de surmonter cette contrainte.

Un élément supplémentaire ayant pu altérer le protocole réside dans la possible non observance stricte du traitement par le patient. En effet, malgré la grande motivation de monsieur R., le protocole se faisant en auto-rééducation à domicile, il est possible que le patient n'ait pas effectué toutes les séances prévus ou alors pas dans leur intégralité. Toutefois, monsieur R. nous a assuré avoir suivi rigoureusement et précisément le protocole.

Le dernier élément ayant pu réduire l'efficacité du protocole, selon les recommandations dans la rééducation de l'AVC (18), est le fait que la thérapie miroir est un adjuvant à la rééducation classique. Il est donc recommandé d'associer les deux et non d'utiliser la thérapie miroir seule. C'est ce qu'il serait préférable de faire dans le cas de la poursuite de cette étude. Cela n'a pas été fait à l'occasion de ce mémoire car sans patient témoin et avec un patient étant vierge de tout traitement au niveau facial, l'association des deux aurait biaisé le résultat et n'aurait pas permis d'observer une éventuelle efficacité de la thérapie miroir. En effet, les résultats auraient pu être dû à la rééducation classique.

Les éléments ayant pu affectés l'efficacité du protocole étant vus, il est question à présent des éléments ayant pu biaisés les résultats. Evoquons, en premier lieu, l'absence de bilan validé pour la paralysie faciale d'origine centrale. En effet, de nombreux bilans et techniques de bilans existent en paralysie faciale périphérique, mais celle d'origine centrale est peu traitée dans la littérature. L'usage tolère l'utilisation des bilans de paralysie faciale périphérique pour les paralysies faciales centrales mais cela n'est pas idéal. Nous avons donc utilisé le testing musculaire selon Chevalier pour le bilan musculaire. Le PSFS initialement prévu pour l'ensemble des fonctions du patient a vu son champ d'application réduit à la face et les fonctions qui en dépendent. Signalons pour finir que la technique de bilan utilisant un sonomètre pour mesurer le sifflement, et donc la force de l'orbiculaire des lèvres, a été créée uniquement pour ce mémoire, afin d'obtenir une mesure objective, reproductible et quantitative, type de mesure qui manque dans le domaine de l'évaluation des paralysies faciales. Le fait que ces bilans et techniques de bilan soient non validés ou du moins non validés dans cette situation affecte la fiabilité des résultats.

Il est également possible que les résultats du bilan ait été affecté par le fait que le patient ait pu vouloir faire plaisir au kinésithérapeute en gonflant les résultats du PSFS. En effet, si le gain de 3 points à l'activité « parler » semble être justifié ainsi que le gain de 3,5 points sur le sifflement, confirmé par le sonomètre, le gain de 3 points sur le sourire paraît, quant à lui, exagéré au vue de la très faible amélioration au testing des zygomatiques selon Chevalier.

Enfin, le dernier élément ayant pu biaisé la conclusion des résultats du bilan, est le fait que le patient étant vierge de tout traitement de rééducation faciale, les résultats obtenus peuvent être simplement dus à la prise de conscience des déficits et à la gymnastique des mimiques qui s'effectuent irrémédiablement lors des exercices de thérapie miroir.

Au delà de ces éléments pouvant diminuer l'efficacité du traitement ou biaiser les résultats. Il faut également tenir compte d'un risque lié à ce traitement. En effet, dans le domaine de la rééducation des paralysies faciales, il faut être vigilant à ne jamais renforcer le côté sain pour éviter d'accentuer les déséquilibres, or ici les exercices étant réalisés de façon symétrique, il y a un risque de musculation de l'hémiface saine. C'est entre autre pour cela que le protocole a été conçu avec une posologie laissant 2 jours de repos par semaine et avec des séances ne dépassant pas une quinzaine de minute. En plus de cette précaution, une surveillance régulière a été effectuée afin d'éviter ce risque.

Ces différents éléments doivent être pris en compte dans l'optique de la poursuite de cette étude préliminaire.

8. CONCLUSION

Les résultats obtenus au terme des 6 semaines de traitement vont dans le sens de l'hypothèse de départ qui postule que la rééducation de la paralysie faciale centrale peut s'enrichir, dans l'intérêt des patients, d'une technique de neuroplasticité par stimulation corticale comme la thérapie miroir.

Ce mémoire ne permet pas de conclure sur l'efficacité de la technique, ce n'est pas son but, il s'agit d'une étude préliminaire. Cependant des résultats sur monsieur R. sont visibles et sont attribuables au protocole expérimental.

Ces résultats sont encourageants car la thérapie miroir se généralise de plus en plus dans la rééducation des paralysies d'origine centrale des membres et permet de réelles améliorations de la récupération chez les patients qui en bénéficient (16, 17, 18). Permettre

aux patients de profiter des bénéfices de la thérapie miroir dans le cadre de la rééducation de leur paralysie faciale laisse espérer une possible amélioration de leur traitement.

Si les biais évoqués dans le chapitre précédant sont pris en compte, le protocole mis en place dans ce mémoire est opérationnel pour être testé sur un groupe de patient.

De plus, au niveau des membres, la thérapie miroir s'exporte de plus en plus dans de nombreux domaines d'applications, par exemple : la paralysie périphérique, le syndrome douloureux régional complexe (30), ou encore les douleurs neuropathiques. La thérapie miroir adaptée au visage pourrait être appliquée dans d'autres champs de la kinésithérapie des affections de la face, si elle prouvait son efficacité.

Bibliographie

1. RAMACHANDRAN V. Le cerveau, cet artiste. Paris : Eyrolles, 2005. 198 p. ISBN 2-7081-3327-6
2. DOIDGE N. Les étonnants pouvoirs de transformations du cerveau : Guérir grâce à la neuroplasticité. Paris : Belfond, 2008. 626 p. ISBN 978-2-266-18823-4
3. HEBB D. Organization of behavior. Journal of clinical psychology, 1950, volume 6, publication 3, p. 307
4. GARNIER, DELAMARE. Dictionnaire illustré des termes de médecine. 29^e éd. Paris : Maloine, 2006. 1048 p. ISBN (10) 2-224-02956-X ISBN (13) 978-2-224-02956-2
5. DROZ MENDELZWEIG M. La plasticité cérébrale de Cajal à Kandel : Cheminement d'une notion constitutive du sujet cérébral. Revue d'histoire des sciences, 2010, volume 63, p. 331-367
6. LIZEREAUX C., BAUDE D. SVT 1^{ère} S : programme 2011. Paris : Bordas Édition, 2011. 360 p. ISBN (10) 204732842X ISBN (13) 978-2047328422
7. BLAISE L. Rééducation spéculaire du membre supérieur : La thérapie par le miroir. Cas de deux patients hémiplésiques. 2010. 30 p. Mémoire de diplôme d'état de Masso-Kinésithérapie : Nancy
8. THINES L., LEMARCHAND F., FRANCKE J.-P. Atlas interactif de neuroanatomie clinique. Issy-Les-Moulineaux : Elsevier Masson, 2008. 127 p. ISBN 978-2-294-08012-8
9. PENFIELD W., RASMUSSEN T. The cerebral cortex of man. American journal of physical anthropology, 1953, volume 11, publication 3, p. 441 – 444
10. ALLARD T., CLARK S., JENKINS W., MERZENICH M. Reorganisation of somatosensory area 3b representations in adult owl monkeys after digital syndactyly. Journal of neurophysiology, 1991, volume 66, p. 1048 – 1058
11. RAMACHANDRAN V.S., ROGERS-RAMACHANDRAN D. Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors. Biological Sciences, 1996, volume 263, numéro 1369, p. 377 – 386
12. GUILLOT A., COLLET C. Renforcement musculaire par imagerie motrice : quelle efficacité ? In CODINE P., LAFFONT I., FROGER J. Imagerie mental thérapie miroir, Applications en rééducation. Montpellier : Sauramps Medical, 2012. P. 37 – 42. Acquisitions en médecine physique et de réadaptation.
13. MALOUIN F. Imagerie motrice et réadaptation : Fondement physiologiques, évaluation clinique et stratégies de rééducations post-AVC. In CODINE P., LAFFONT I., FROGER J. Imagerie mental thérapie miroir, Applications en rééducation. Montpellier : Sauramps Medical, 2012. P. 9 – 16. Acquisitions en médecine physique et de réadaptation
14. ROUSSEAUX M., MOUSTAPHA A., DAVELUY W., PAQUEREAU J., KOZLOWSKI O. Bases neurophysiologiques de la thérapie par miroir. In CODINE P., LAFFONT I., FROGER J. Imagerie mental thérapie miroir, Applications en rééducation. Montpellier : Sauramps Medical, 2012. P. 17 – 28. Acquisitions en médecine physique et de réadaptation

15. GIRAUX P., RAFFIN E. Thérapie en miroir et membre fantôme chez l'amputé. In CODINE P., LAFFONT I., FROGER J. Imagerie mental thérapie miroir, Applications en rééducation. Montpellier : Sauramps Medical, 2012. P. 107 – 113. Acquisitions en médecine physique et de réadaptation
16. SHARON FONG MEI TOH, KENNETH N.K. FONG. Systematic review on the effectiveness of mirror therapy in training upper limb hemiparesis after stroke. Hong Kong journal of occupational therapy, 2012, 22, p. 84 – 95
17. THIEME H., MEHRHOLZ J., POHL M., BEHRENS J., DOHLE C. Mirror therapy for motor function after stroke (review). The Cochrane library, 2012, 3.
18. OPSOMMER E., FERCHICHI S. traitement de la fonction du membre supérieur du patient hémiparétique. Synthèse de recommandations dans le cadre de l'accident vasculaire cérébral. Kinesither rev, 2013, 13, 133, p. 25 – 31
19. GIRAUX P. Place de la thérapie en miroir dans la rééducation de l'hémiplégique. In CODINE P., LAFFONT I., FROGER J. Imagerie mental thérapie miroir, Applications en rééducation. Montpellier : Sauramps Medical, 2012. P. 59 – 60. Acquisitions en médecine physique et de réadaptation
20. ALTSCHULER E.L., WISDOM S.B., STONE L. et Al. Rehabilitation of hemiparesis after stroke with a mirror. Lancet, 1999, 353, p. 2035 – 2036
21. XHARDEZ Y. Vade-mecum de kinésithérapie et de rééducation fonctionnelle. 6^{ème} éd. Paris : Maloine, 2009. 1392 p. ISBN 978-2-224-03100-8
22. DUFOUR M., GEDDA M. Dictionnaire de kinésithérapie et réadaptation. Paris : Maloine, 2007. 582 p. ISBN 978-2-224-02866-4
23. BERNARD C. Kinésithérapie des paralysies faciales. EMC – Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation. 2013 ;9(3) :1-11 [Article 26-463-B-10]
24. CHEVALIER A.M. Rééducation des paralysies faciales centrales et périphériques. Encycl Méd Chir – Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 2003, 1-15 [Article 26-463-B-10]
25. LACÔTE M., CHEVALIER A.M., MIRANDA A., BLETON J.P. Évaluation clinique de la fonction musculaire. 6^{ème} éd. Paris : Maloine, 2008. 654 p. ISBN 978-2-224-403019-3
26. TRUELLE P. L'échelle fonctionnelle spécifique au patient, un vrai couteau suisse du praticien pressé. Kinesither Rev, 2010, 107, p. 34 – 35
27. STRATFORD P., GILL C., WESTAWAY M., BINKLEY J. Assessing disability and change on individual patients : a report of a patient specific measure. Physiotherapy Canada, 1995, 47, 4, p. 258 – 262
28. MICHELSEN M.E., SELLES R.W., VAN DER GEEST J.N. et Al. Motor recovery and cortical reorganisation after mirror therapy in chronic stroke patients : A phase II randomized controlled trial. Neurorehabilitation and Neural Repair, 2011, 25, 3. p. 223 – 233
29. FOGASSI L. Les neurones miroirs. SciVerse ScienceDirect. Motricité cérébrale. 2012, volume 33, 4 p. 143 - 148
30. CODINE P., HERISSON C. Place de la thérapie en miroir dans la prise en charge des syndromes douloureux régionaux complexes. In CODINE P., LAFFONT I., FROGER J. Imagerie mental thérapie miroir, Applications en rééducation. Montpellier : Sauramps Medical, 2012. P. 114 – 123. Acquisitions en médecine physique et de réadaptation

ANNEXES

- Annexe I : Action des muscles de la face
- Annexe II : Patient Specific Functional Scale

Annexe I : Action des muscles de la face

m. épicroanien (occipital + frontal)

action : remonte les sourcils en faisant des rides horizontales, action de l'étonnement

m. corrugateur des sourcils

action : attire les 2/3 latéraux du sourcil en bas et en dedans

m. orbiculaire de l'œil

action : fermeture des paupières

m. nasal (parties alaire et transverse)

action : dilate la narine

m. abaisseur du septum nasal

action : relève l'aile de nez et abaisse la lèvre supérieure

m. élévateur de la lèvre supérieure

action : relève, avance la lèvre supérieure et découvre les incisives supérieures

m. élévateur de l'angle de la bouche

action : élève la lèvre supérieur en découvrant la canine

m. grand zygomatique

action : attire la commissure labiale vers le haut et le dehors, action du sourire

m. buccinateur

action : attire la commissure labiale latéralement, comprime la cavité buccale et fait s'appuyer les joues sur les molaires

m. risorius

action : attire la commissure labiale latéralement et en arrière

m. abaisseur de la lèvre inférieure

action : attire la lèvre inférieure en latéral et en bas

m. mentonnier

action : élève le menton et la lèvre inférieure

m. abaisseur de l'angle de la bouche

action : attire la commissure de la lèvre en bas et latéralement

m. platysma

action : abaisse la commissure labiale, tend transversalement la peau du coup et la remonte

