



## Neurologie

ABSTRACT N° JFK25-464

## La myopathie spastique détermine-t-elle le mouvement actif et la vitesse de marche dans l'hémiplégie chronique post-AVC ? Une étude transversale sur les paramètres cliniques et architecturaux des fléchisseurs plantaires

Maud PRADINES<sup>1</sup>, François JABOUILLE<sup>1</sup>, Enguerran FONTENAS<sup>1</sup>, Idriss BABA AISSA<sup>1</sup>, Caroline GAULT-COLAS<sup>2</sup>, Marjolaine BAUDE<sup>1</sup>, Jean-Michel GRACIES<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculté de Médecine, UPEC, UR 7377 BIOTN,

<sup>2</sup> Hôpitaux Universitaires Henri Mondor, Service de Rééducation Neurolocomotrice, Créteil, France

**Introduction :** Les corrélations fonctionnelles de la myopathie spastique, maladie musculaire inhérente au syndrome de parésie spastique (1), restent non explorées à ce jour. L'objectif est donc d'explorer les relations réciproques entre paramètres cliniques et structurels des fléchisseurs plantaires avec i) la vitesse de marche, ii) les pics de force de flexion plantaire et dorsale dans l'hémiplégie chronique

**Matériel et méthodes :** Etude transversale chez les patients atteints d'hémiplégie chronique post-AVC (>6 mois). Les fléchisseurs plantaires ont été quantifiés à travers i) l'Echelle en Cinq Etapes (2) : extensibilité maximale (XV1), amplitude active maximale contre ces muscles (XA); ii) ultrasonographie: longueur fasciculaire (Lf) et épaisseur (Ep) du gastrocnémien médial (GAS) et du soléaire (SOL) (3), genou en position d'extension dans un ergomètre isocinétique, cheville à 80% XV1-GAS. Les pics de force de flexion plantaire (PF) et dorsale (DF) et la vitesse maximale de marche pieds nus sur 10 mètres ont été mesurés (4).

**Résultats :** Vingt et un sujets (age  $56.4 \pm 7.0$ , moy $\pm$ ET, délai post-lésionnel  $7.8 \pm 5.7$  ans) ont été recrutés, et présentent les caractéristiques suivantes : vitesse de marche,  $0,84 \pm 0,32$  m/sec; XV1-SOL,  $91,3 \pm 8,4^\circ$ ; XV1-GAS,  $90,4 \pm 8,8^\circ$ ; XA-SOL,  $85,6 \pm 8,3^\circ$ ; XA-GAS,  $76,2 \pm 13,0^\circ$ ; LfGAS,  $58,9 \pm 18,1$  mm; EpGAS,  $17,3 \pm 3,6$  mm; LfSOL,  $35,0 \pm 8,6$  mm; EpSOL,  $13,4 \pm 3,2$  mm; pic de force de FP,  $46,5 \pm 34,1$  Nm, pic de force de FD,  $20,1 \pm 19,1$  Nm. XA-SOL et XA-GAS étaient fortement corrélés à XV1-SOL et XV1-GAS respectivement ( $R=0,88$ ,  $p=1E-07$ ; resp  $R=0,73$ ;  $p=2E-04$ ). La vitesse de marche était corrélée à LfGAS ( $R=0,63$ ,  $p=0,0016$ ), EpGAS ( $R=0,63$ ,  $p=0,007$ ), LfSOL ( $R=0,60$ ,  $p=0,013$ ), EpSOL ( $R=0,49$ ,  $p=0,055$ ). Les pics de force de DF et PF étaient corrélés avec LfGAS ( $R=0,43$ ,  $p=0,078$ ; resp.  $R=0,48$ ,  $p=0,04$ ) et EpGAS ( $R=0,48$ ,  $p=0,03$ ; resp.  $R=0,51$ ,  $p=0,02$ ).

**Discussion / conclusion :** Dans l'hémiplégie chronique, la flexion dorsale active est fortement déterminée par l'extensibilité des fléchisseurs plantaires (5). Le raccourcissement fasciculaire et l'atrophie des fléchisseurs plantaires sont associés à une réduction de la vitesse de marche et des pics de force autour de la cheville. Restaurer l'extensibilité des fléchisseurs plantaires représente un objectif majeur en rééducation, afin d'améliorer la vitesse de marche dans l'hémiplégie chronique.

**Références :** 1. Gracies JM. Coefficients of impairment in deforming spastic paresis. *Ann Phys Rehabil Med.* 2015;58(3):173-8.  
2. Gracies JM, Bayle N, Vinti M, Alkandari S, Vu P, Loche CM, Colas C. Five-step clinical assessment in spastic paresis. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2010 Sep;46(3):411-21.  
3. Pradines M, Ghedira M, Portero R, Masson I, Marciniak C, Hicklin D, Hutin E, Portero P, Gracies JM, Bayle N. Ultrasound Structural Changes in Triceps Surae After a 1-Year Daily Self-stretch Program: A Prospective Randomized Controlled Trial in Chronic Hemiparesis. *Neurorehabil Neural Repair.* 2019 ;33(4):245-259.  
4. Hutin E, Ghédira M, Loche CM, Mardale V, Hennegrave C, Gracies JM, Bayle N. Intra- and inter-rater reliability of the 10-meter ambulation test in hemiparesis is better barefoot at maximal speed. *Top Stroke Rehabil.* 2018 ;25(5):345-350.  
5. Pradines M, Ghédira M, Bignami B, Vielotte J, Bayle N, Marciniak C, Burke D, Hutin E, Gracies JM. Do Muscle Changes Contribute to the Neurological Disorder in Spastic Paresis? *Front Neurol.* 2022;13:817229.

**Conflits d'intérêts :** Pas de conflit déclaré

**Mots clefs :** Fléchisseurs plantaires, Hémiplégie, Longueur fasciculaire, Myopathie spastique, vitesse de marche

## Gestion des syncinésies chez les patients avec paralysie faciale périphérique : Single Case Expérimental Design

Diane D. Picard\*<sup>1</sup>, Estelle Fissot<sup>2</sup>, Elodie Lannadère<sup>1</sup>, Peggy Gatignol<sup>1</sup>

<sup>1</sup> APHP - Pitié Salpêtrière,

<sup>2</sup> Sorbonne Université, Paris, France

**Introduction :** Les syncinésies, mouvements involontaires du visage, sont les principales séquelles d'une paralysie faciale périphérique (PFP). La rééducation des patients atteints de PFP vise à limiter ces syncinésies, en particulier la fermeture involontaire de l'œil lors de la protrusion des lèvres. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'efficacité d'une intervention rééducative spécifique pour diminuer ces mouvements parasites.

**Matériel et méthodes :** L'étude adopte un design innovant en SCED (Single Case Experimental Design), avec une ligne de base multiple (introduction séquentielle de l'intervention). Quatre patients atteints de PFP unilatérale séquellaire ont été inclus. Le critère principal d'évaluation est l'ouverture de l'œil lors de la protrusion labiale. Les mesures sont effectuées deux fois par semaine, à l'aide de photos pour observer l'évolution des résultats. Elles sont ensuite analysées avec le logiciel MEEI Facegram. Durant la baseline (phase A), les patients ne reçoivent aucune intervention. Cette phase sert à établir un point de référence stable en mesurant les syncinésies existantes. L'intervention (phase B) consiste en un programme intensif de rééducation spécifique fondé sur les principes de la rééducation neuromusculaire (NMR) et de feedbacks visuels. Le follow-up (phase C) consiste à évaluer la durabilité des effets observés lors de l'intervention.

**Résultats :** L'analyse visuelle et statistique via le logiciel Manolov met en évidence une réduction significative des syncinésies et une efficacité de l'intervention chez 3 patients. Les données recueillies sur 25 points de mesures montrent une amélioration de l'ouverture de l'œil lors de la protrusion labiale à partir de la phase d'intervention (B) chez le patient CE (NAP= 1; Tau-U= 0,72; p= 0,0001), FL (NAP= 0,96; Tau-U= 0,52; p= 0,0053) et PV (NAP= 0,99; Tau-U= 0,69; p= 0,0002) mais non chez le patient CS (NAP= 0,4, Tau-U= 0,15; p= 0,9692).

**Discussion / conclusion :** Cette étude démontre l'efficacité d'une rééducation basée sur la NMR pour réduire les syncinésies chez les patients atteints de PFP chronique. L'intégration de feedbacks visuels semble être un facteur clé dans l'amélioration du contrôle moteur facial. Le design SCED permet une analyse fine de chaque patient, offrant une approche personnalisée.

**Références :** 1. Diels HJ. 9 - Facial Neuromuscular Retraining for Synkinesis. In: Azizzadeh B, Nduka C, editors. Management of Post-Facial Paralysis Synkinesis [Internet]. Elsevier; 2022 [cited 2024 Sep 14]. p. 75–90. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323673310000099>

2. Krasny-Pacini A, Evans J. Single-case experimental designs to assess intervention effectiveness in rehabilitation: A practical guide. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2018 May 1;61(3):164–79.

3. Manolov R, Moeyaert M. Recommendations for Choosing Single-Case Data Analytical Techniques. *Behavior Therapy*. 2017 Jan 1;48(1):97–114.

4. Assessing Outcomes in Facial Reanimation: Evaluation and Validation of the SMILE System for Measuring Lip Excursion During Smiling | *Archives of Facial Plastic Surgery* [Internet]. [cited 2024 Sep 14]. Available from: <https://www.liebertpub.com/doi/full/10.1001/archfaci.2010.69>

5. The psychosocial impact of facial palsy: A systematic review - Hotton - 2020 - British Journal of Health Psychology - Wiley Online Library [Internet]. [cited 2024 Sep 14]. Available from: <https://bpspsychub.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/bjhp.12440>

**Conflits d'intérêts :** Pas de conflit déclaré

**Mots clefs :** efficacité des thérapies, paralysie faciale, SCED

## Création et validation d'une échelle de diplégie faciale

Diane D. Picard\*<sup>1</sup>, Elodie Lannadère<sup>1</sup>, Peggy Gatignol<sup>1</sup>

<sup>1</sup> APHP - Pitié Salpêtrière, Paris, France

**Introduction :** La classification de House & Brackmann et le Sunnybrook Facial Grading System sont les deux outils de référence pour l'évaluation de la paralysie faciale. Or ces outils, qui reposent sur la comparaison avec une hémiface saine, ne sont donc pas adaptés à la diplégie faciale, pour laquelle il n'existe actuellement aucun outil d'évaluation spécifique. Le but de cette étude était de développer, de standardiser et de valider l'échelle de la diplégie faciale (FDS) dans une population adulte afin de permettre une évaluation clinique précise et appropriée pour améliorer la prise en charge des patients atteints de diplégie faciale.

**Matériel et méthodes :** La FDS a été standardisée dans une population contrôle (n=111) et validée chez 40 patients atteints de diplégie. Des corrélations avec le Sunnybrook Facial Grading System ont été recherchées pour prouver sa validité de critère. La comparaison entre contrôles et patients atteints de diplégie a été utilisée pour tester la validité de construction. La performance diagnostique du FDS a été vérifiée à l'aide d'une courbe ROC basée sur la classification HB. La cohérence interne et externe a également été étudiée.

**Résultats :** Le FDS et le Sunnybrook Facial Grading System sont significativement corrélés pour l'hémiface droite (F(39)=51.51, p<.0001, R<sup>2</sup>=.575) ainsi que pour l'hémiface gauche (F(39)=95.10, p<.0001, R<sup>2</sup>=.714). Le test t de Student a montré une différence significative entre les sujets témoins et les patients atteints de diplégie (t(42,32)=-6,71, p<0,0001). Une bonne spécificité et une bonne sensibilité ont été confirmées pour le FDS d'après les aires sous la courbe (AUC) de la courbe ROC. Enfin, les cohérences interne ( $\alpha$  de Cronbach = .928) et externe ( $\alpha$  de Cronbach = .986) ont été largement attestées.

**Discussion / conclusion :** Le FDS ainsi normalisé et validé est une échelle rapide et fiable pour l'évaluation subjective de la diplégie faciale chez les adultes. Son applicabilité en pratique clinique est simple et justifiée par sa bonne cohérence interne et externe.

**Références :** Domeshek LF, Zuker RM, Borschel GH. Management of Bilateral Facial Palsy. *Otolaryngol Clin North Am.* 2018 Dec;51(6):1213–26.

Fattah AY, Gurusinghe ADR, Gavilan J, Hadlock TA, Marcus JR, Marres H, et al. Facial nerve grading instruments: systematic review of the literature and suggestion for uniformity. *Plast Reconstr Surg.* 2015 Feb;135(2):569–79.

Gaudin RA, Jowett N, Banks CA, Knox CJ, Hadlock TA. Bilateral Facial Paralysis: A 13-Year Experience. *Plast Reconstr Surg.* 2016 Oct;138(4):879–87.

Jung J, Park DC, Jung SY, Park MJ, Kim SH, Yeo SG. Bilateral facial palsy. *Acta Otolaryngol.* 2019 Oct;139(10):934–8.

Ross BG, Fradet G, Nedzelski JM. Development of a sensitive clinical facial grading system. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1996 Mar;114(3):380–6.

**Conflits d'intérêts :** Pas de conflit déclaré

**Mots clefs :** diplégie faciale, évaluation faciale, validité

## 100 % au Sunnybrook Facial Grading System n'est pas la norme

Diane D. Picard\*<sup>1</sup>, Elodie Lannadère<sup>1</sup>, Peggy Gatignol<sup>1</sup>

<sup>1</sup> APHP - Pitié Salpêtrière, Paris, France

**Introduction :** Le Sunnybrook Facial Grading System (SFGS) est une échelle d'évaluation subjective des mouvements de la face [1], recommandée dans l'évaluation des paralysies faciales périphériques [2]. L'échelle permet de comparer l'hémiface paralysée à l'hémiface saine à l'aide d'un score composite sur 100. Or, de nombreux travaux attestent d'une asymétrie dans la production des expressions faciales dans la population générale [Sackheim, Gur, & Saucy, 1978]. L'objectif de notre étude est de proposer cette échelle à des sujets sains pour comprendre quel est le score normal attendu à cette échelle.

**Matériel et méthodes :** 111 participants ont été inclus (57 femmes et 54 hommes), âgés de 18 à 79 ans. Les participants ne présentaient pas de paralysie faciale et n'avaient pas eu recours à la toxine botulique ou de la chirurgie esthétique. La fiabilité inter-juges a été recueillie entre les deux évaluatrices.

**Résultats :** En prenant en compte l'hémiface droite comme hémiface de référence les scores du SFGS s'échelonnaient de 65 % à 100 % (moyenne = 94,33 ; écart-type = 6,57). Lorsque l'hémiface gauche est considérée comme la référence les scores s'étendaient de 78 % à 100 % (moyenne = 93,81 ; écart-type = 5,42). Aucun patient ne présentait de syncinésies. La fiabilité inter-juges pour les scores des SFGS droite et gauche sont respectivement  $\alpha=0,953$  et  $\alpha=0,926$  [4]. Comme le stipule la littérature, un effet d'âge est retrouvé [5] : plus les participants avancent en âge, plus leurs scores diminuent (à droite :  $F(110)=17,62$  ;  $p < 0,0001$  ; à gauche  $F(110) 7,16$  ;  $p < 0,0086$ ).

**Discussion / conclusion :** Il est important de faire comprendre aux patients présentant une paralysie faciale qu'obtenir 100 % au Sunnybrook Facial Grading System n'est pas un objectif en soi et qu'un certain degré d'asymétrie faciale est normal.

- Références :** [1] Ross BG, Fradet G, Nedzelski JM. Development of a sensitive clinical facial grading system. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1996;114(3):380-386. doi:10.1016/s0194-5998(96)70206-1
- [2] Fattah AY, Gurusinge ADR, Gavilan J, Hadlock TA, Marcus JR, Marres H, Nduka CC, Slattery WH, Snyder-Warwick AK; Sir Charles Bell Society. *Plast Reconstr Surg.* 2015 Feb;135(2):569-579. doi: 10.1097/PRS.0000000000000905. PMID: 25357164 Review.
- [3] Sackheim, H. A., Gur, R. C., & Saucy, M. C. (1978). Emotions are expressed more intensely on the left side of the face. *Science (New York, N.Y.)*, 202(4366), 434–436. <https://doi.org/10.1126/science.705335>
- [4] Cabrol, C., Elarouti, L., Montava, A. L., Jarze, S., Mancini, J., Lavieille, J. P., Barry, P., & Montava, M. (2021). Sunnybrook Facial Grading System: Intra-rater and Inter-rater Variabilities. *Otology & neurotology : official publication of the American Otological Society, American Neurotology Society [and] European Academy of Otology and Neurotology*, 42(7), 1089–1094. <https://doi.org/10.1097/MAO.00000000000003140>
- [5] Picard D, Lannadere E, Robin E, et al. Oro-facial motor assessment: validation of the MBLF protocol in facial palsy. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* Published online June 27, 2020. doi:10.1007/s00405-020-06150-0

**Conflits d'intérêts :** Pas de conflit déclaré

**Mots clefs :** paralysie faciale, Sunnybrook facial grading system, symétrie faciale

## Étude de la portée : comment les recherches sur les effets de la vibration des muscles du cou sur le comportement visuospatial ont-elles été menées ?

Noémie C. Duclos\*<sup>1,2</sup>, Eric Sorita<sup>1,2</sup>, Frédérique Poncet<sup>3,4</sup>, Cyril Duclos<sup>4,5</sup>, Karim Jamal<sup>6,7</sup>

<sup>1</sup> INSERM, BPH, U1219,

<sup>2</sup> Collège Sciences de la Santé, IUSR, Université de Bordeaux, Bordeaux, France,

<sup>3</sup> Centre de réadaptation Lethbridge-Layton-Mackay, CIUSSS Centre-Ouest-de-l'Île-de-Montréal,

<sup>4</sup> Centre de Recherche Interdisciplinaire en Réadaptation,

<sup>5</sup> Ecole de réadaptation, Université de Montréal, Montréal, Canada,

<sup>6</sup> Département de Médecine Physique et Réadaptation, CHU de Rennes,

<sup>7</sup> Sciences de la Réadaptation, Université de Rennes, Rennes, France

**Introduction :** La négligence spatiale unilatérale (NSU) après un accident vasculaire cérébral est un facteur de mauvais pronostic fonctionnel à long terme (1). La vibration des muscles du cou (VMC) semble améliorer le comportement visuospatial de ces patients (2,3). Cependant, cette intervention n'apparaît plus dans les recommandations de bonnes pratiques cliniques, à cause notamment d'une faible production scientifique à ce sujet. Cette étude visait à cartographier comment les recherches sur les effets de la VMC sur le comportement visuospatial ont été menées jusqu'à maintenant.

**Matériel et méthodes :** Dans cette étude de la portée, sept bases de données ont été explorées (avril 2023). Les études originales en français ou en anglais, appliquant une VMC et évaluant les effets visuels ou perceptifs ont été sélectionnées par deux évaluateurs indépendants. Les données sur la publication, la population, les modalités d'application de la VMC et les variables d'intérêt ont été extraites et analysées. Lorsque pertinent, les études avec une seule session de VMC ont été comparées à celles avec plusieurs sessions de VMC.

**Résultats :** Vingt-cinq publications datant de 1988 à 2023 ont été incluses. La VMC a été appliquée à 512 participants, dont 114 (22%) étaient atteints de NSU. Les effets de la VMC gauche ont été évalués dans 22 études, avec une fréquence de vibration entre 80-125 Hz dans 24 études. Six études ont proposé plusieurs séances de VMC, d'une durée de 5 à 50 minutes par jour, 3 à 5 fois par semaine, pendant 2 à 4 semaines. Une de ces études proposait un suivi jusqu'à 1,4 an. Les tâches effectuées pendant la VMC consistaient le plus souvent à indiquer le droit-devant subjectif (n=8), à pointer des cibles (n=7) ou à ne pas effectuer d'activité particulière (n=7). Les études avec plusieurs sessions de VMC évaluaient les effets à court et long termes, mais ne vérifiaient jamais les effets pendant leur application. Le droit-devant subjectif et les tests de barrage étaient les variables d'intérêt les plus fréquents.

**Discussion / conclusion :** Depuis 30 ans, le champ de recherche sur la VMC est toujours actif. Les activités réalisées pendant la VMC et les variables d'intérêt ne sont pas représentatives des activités de la vie quotidienne. Une limite est la catégorisation par un seul évaluation des différents types d'activité réalisée pendant la VMC. Les effets de la VMC pendant des tâches écologiques devraient être étudiés pour envisager un transfert en vie quotidienne.

**Références :** 1. Nijboer TCW, van de Port I, Schepers V, Post M, Visser-Meily A. Predicting Functional Outcome after Stroke: The Influence of Neglect on Basic Activities in Daily Living. *Front Hum Neurosci.* 2013 May 9;7:182. doi: 10.3389/fnhum.2013.00182.

2. Schindler I, Kerkhoff G, Karnath HO, Keller I, Goldenberg G. Neck muscle vibration induces lasting recovery in spatial neglect. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2002;73(4):412-9. doi: 10.1136/jnnp.73.4.412.

3. Duclos NC, Maynard L, Abbas D, Mesure S. Neglect following stroke: The role of sensory sensitivity in visuo-spatial performance. *Neurosci Lett*. 2014;583:98-102. doi: 10.1016/j.neulet.2014.09.016

**Conflits d'intérêts** : Pas de conflit déclaré

**Mots clefs** : Accident vasculaire cérébral, exploration visuelle, héminégligence, perception spatiale, stimulation sensorielle