

La cavité buccale est réceptive, de manière fine et discriminative, aux changements induits par les différents actes dentaires de soin, de chirurgie (extractions), de neuro-stimulation (Alpha) ou d'appareillage (prothèses, orthèses). Le système stomatognathique, à travers la langue, les lèvres ou l'occlusion (proprioception), constitue un système sensitif véhiculant, après stimulation, une information, qui elle-même engendre une réponse. La stimulation peut parfois être délétère en sollicitant une adaptation que le système stomatognathique n'est pas en mesure de proposer. Dans ce contexte, la thérapie neurosensorielle, mal connue et souvent ignorée des professionnels de l'art dentaire, offre une nouvelle approche thérapeutique innovante et originale. En pratique, il convient de savoir dépister les patients « à risque », notamment par un travail pluridisciplinaire indispensable. En complément, il nous semble important de bien connaître les différentes modalités interventionnelles pouvant induire une « stimulation positive ». Cet exposé présentera une liste non exhaustive d'actes et de dispositifs intra buccaux. Les différentes interventions modifiant l'occlusion par les techniques d'addition/soustraction seront d'abord détaillées, puis un aparté sera fait sur la technique des meulages sélectifs. Nous évoquerons certains dispositifs d'orthopédie dento-faciale dits fonctionnels avant de laisser un large temps aux orthèses occlusales (gouttières), au cours duquel nous préciserons les critères de fonctionnalité, les matériaux ainsi que le choix de l'arcade. Pour terminer, les collages à visée de neuro-stimulation seront détaillés, du protocole aux objectifs principaux.

Mots clés Alpha ; Cavité buccale ; Neuro-stimulation ; Orthèses

Déclaration de liens d'intérêts L'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.01.016>

11

Evaluation of the corticomuscular coherence underlying ankle force production stability

Sylvain Cremoux^{a,b,*}

^a LAMIH, UMR CNRS 8201, Université Polytechnique des Hauts-de-France, Le Mont Houy, 59313 Valenciennes, France

^b CerCo, Université de Toulouse, CNRS, UPS, CHU Purpan, Pavillon Baudot, 31059 Toulouse, France

*

E-mail address: sylvain.cremoux@uphf.fr

Objectives Maintaining postural balance solicits a large set of muscles and, especially, the muscles acting around the ankles. Impaired ankle muscle force control severely impacts postural stability. Electroencephalography (EEG) and electromyography (EMG) are useful tools to investigate the neural control underlying muscle activations. The corticomuscular coherence, i.e., the spectral correlation of EEG recorded over the motor cortex and EMG signals, particularly helps quantifying the involvement of the corticospinal pathway in such tasks. This study investigated the relationship between the magnitude of the corticomuscular coherence and the force production around the ankle joint.

Methods Force production, EMG from ankle extensors and flexors and EEG over the motor cortex were recorded in 11 participants performing 50 isometric ankle extension at submaximal force level. A feedback of the force production was displayed on a screen. Participants had to follow a target line which was composed of an increasing, a holding and a decreasing force phase (IFP, HFP and DFP). The average and the variability of the force production and the magnitude of the corticomuscular coherence with ankle extensors and flexors were computed for each phase. The correlation between the variables was tested using Pearson's correlation coefficient.

Results The corticomuscular coherence with ankle extensors significantly decreases with increased variability of the force production ($r^2 = 0.23$; $P < 0.01$). The corticomuscular coherence with ankle flexors significantly increases with the increase of the force production ($r^2 = 0.12$; $P = 0.04$).

Conclusion Results suggest that corticomuscular coherence is sensitive to the modulation of force production independently depending on the targeted muscles. The control of ankle extensors, acting in the direction of the force production, appears to be directly associated with the modulation of force production. On the contrary, the control of ankle flexors, acting against the direction of the force production, appears to be associated with the stability of the force production. This may have potential clinical applications, e.g., for patients with balance disorders.

Keywords Agonist muscles; Antagonist muscles; Electroencephalography; Electromyography

Disclosure of interest The author declares that he has no competing interest.

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.01.017>

12

Vers un circuit périphéro-cérébral intéroceptif de la subjectivité humaine

Henry Evrard

Max Planck institute for biological cybernetics & center for integrative neuroscience, Max-Planck-Ring 11, 72076 Tübingen, Allemagne

Adresse e-mail : Henry.Evrard@tuebingen.mpg.de

L'intéroception est définie comme étant la transduction sensorielle de multiples modalités caractérisant l'état physiologique voire homéostatique des tissus du corps y compris les viscères mais aussi les os, les muscles et la peau. Contrairement à l'extéroception (mécanoréception et proprioception) associée au contrôle moteur des muscles squelettiques, l'intéroception est encodée le long d'une voie ascendante ontologiquement, physiologiquement et anatomiquement distincte qui aboutit dans le cortex insulaire (ou insula) et non dans le cortex somatosensoriel classique. L'insula intègre l'intéroception avec des afférences corticales liées notamment à l'extéroception, au système vestibulaire ainsi qu'à l'audition et à la vision ; en particulier lorsque la scène audio-visuelle inclut le comportement d'autrui. L'organisation neuroanatomique de ces afférences suggère que cette intégration s'opère selon deux dimensions fonctionnelles : égocentrique et allocentrique. Le processus culmine dans l'insula antérieure où se chevauchent des activités liées à la perception subjective corporelle (douleur ou faim), posturale (vertige), émotionnelle (dégoût ou amour), empathique (douleur de l'autre) et cognitive (reconnaissance du soi dans un miroir). L'insula antérieure est connectée au cortex préfrontal et projette vers les centres pré-autonomiques du bulbe rachidien qui régulent les activités sympathiques et parasympathiques. Cela offre simultanément une contextualisation corporelle unifiée du vécu multi-sensoriel et un ajustement autonome instantané qui pourraient être ensemble à la base de la neurobiologie du « soi ». L'insula antérieure est une cible majeure des neuro-dégénérescences liées aux troubles psychiatriques, émotionnels et psychosomatiques. Elle contient aussi un neurone morphologiquement unique, le « neurone de von Economo », qui est le premier à disparaître lors de démences caractérisées par une atténuation des perceptions conscientes du soi. L'insula semble donc constituer une interface cruciale entre le vécu psychique et l'état de l'organisme. Cette interface regorge d'associations singulières (vestibulo-cardiaque, visuo-viscérale...) qui pourraient s'avérer cruciaux pour la résolution de troubles



psychosomatiques et qui pourraient être éclairées par la pratique posturologique.

Mots clés Cardiologie ; Conscience ; Douleur ; Émotions ; Système Autonome ; Système Vestibulaire

Déclaration de liens d'intérêts L'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.01.018>

13

Evaluation of the effect of biomechanical plantar stimuli of different thicknesses (INTERNAL BAND) on knee flexion and postural control

Thierry Ferrus^{a,b,*}, Alexandre Berthomé^{a,b}, Jean-Philippe Viseu^{a,c}, Pierre-Olivier Morin^a, Philippe Villeneuve^{a,b}, Frédéric Viseux^{a,b,d}

^a Posture Lab, 75012 Paris, France

^b LAMIH, UMR CNRS 8201, Université polytechnique des Hauts-de-France, 59300 Valenciennes, France

^c CIAMS, université Paris-Sud, université Paris-Saclay, Orsay, France

^d Centre d'Évaluation et de Traitement de la Douleur (CETD), Centre hospitalier de Valenciennes, 59322 Valenciennes, France

* Corresponding author.

E-mail address: tfhy@wanadoo.fr (T. Ferrus)

Introduction The flat foot (FF) is a very frequent reason for consultation in clinical posturology. The aim of FF management is to refocus the anteroposterior axis of the foot and to minimize the effects of pronation on stability. In this context, we hypothesized that biomechanical plantar stimuli such as "Internal Band" (BI[®]) could change knee flexion and postural control by correcting the FF.

Methods Fourteen healthy subjects (33 ± 7 years) were evaluated in the Navicular drop test: 5 were classified as abnormal PP (NDTA) and 9 as normal foot (NDTN). Four conditions were compared: BI[®] 0 (Ctrl), 1 (BI1), 3 (BI3) and 6 mm (BI6). Knee flexion was measured with a smartphone (Goniometer pro[®]) and four variables were computed from the CoP displacements.

Results A difference between conditions (ANOVA) was observed for three of the four variables computed: the LFS, the sagittal (Y) mean position of CoP and the variance of speed of CoP. Post-hoc tests showed a difference in BI 3 condition for all subjects, and in BI 3 and BI 6 for NDTA subjects.

In addition, a change in knee flexion was observed between Ctrl and BI 1 conditions, and between BI 3 and BI 6 conditions.

Conclusion Using BI[®] contributes to changing knee flexion and postural control in correcting the FF.

Keywords Flat foot; Navicular Drop Test; Plantar stimulation; Postural control; Stabilometry

Disclosure of interest The authors declare that they have no competing interest.

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.01.019>

14

La surface du SKG : mauvais marqueur de la stabilité ?

Pierre-Marie Gagey

Institut de posturologie, 20, rue du rendez-vous, 75012 Paris, France

Adresse e-mail : pmgagay@gmail.com

Logiquement, la surface de l'ellipse de confiance normalisée qui contient 90 % des positions échantillonnées du centre de pression (CdP) semble la mesure idéale de la stabilité d'un sujet puisqu'elle chiffre la distribution des écarts du CdP à sa position moyenne, ce qui est la définition même de la stabilité. Malheureusement des travaux récents ont découvert que la position moyenne du CdP peut migrer de temps en temps... Si bien que « LA » position moyenne du CdP rejoint la cohorte des mythes scientifiques. Ce qui est gênant non seulement pour la Surface, mais aussi pour beaucoup d'autres paramètres comme le X-moyen, le Y-moyen, le LFS, le VFY, ou le Quotient du Romberg. Alors que faire ? Comme ces migrations ont lieu dans le temps, une solution possible consiste à utiliser des paramètres qui éliminent la durée d'enregistrement de leur expression, comme la vitesse ou mieux l'accélération, ou encore mieux le jerk. Ces valeurs divisent les déplacements du CdP par le temps, simple, au carré, ou au cube. L'intervalle balistique appartient à cette dernière catégorie. Comme ces migrations semblent avoir lieu assez régulièrement toutes les minutes, on peut aussi adopter une durée d'enregistrement réduite à 30 secondes. On augmente alors nos chances d'enregistrer un instant où il y a effectivement une position moyenne du CdP. Trente années d'usage, par une cohorte de cliniciens posturologues, de paramètres stabilométriques construits sur la position moyenne (mythique !) du CdP, nous permettent de penser que cette réduction de la durée d'enregistrement à trente secondes est aussi une solution acceptable pour réduire les effets éventuels de migrations possibles du CdP.

Mots clés Centre de Pression ; Durée de l'enregistrement ; Intervalle balistique ; Paramètres stabilométriques ; Position moyenne

Déclaration de liens d'intérêts L'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.01.020>

15

Rééducation chez les dyslexiques

Nathalie Goulème

Posture Lab, 20, rue du Rendez-vous, 75012 Paris, France

Adresse e-mail : goulème.nathalie@gmail.com

La dyslexie est reconnue sous le terme de trouble neuro-développemental qui se caractérise par des difficultés dans les apprentissages, notamment du langage écrit et oral. Ces difficultés peuvent se rencontrer indépendamment de l'intelligence, du niveau social ou de la motivation. Différents travaux de recherche s'accordent à dire que cette population dyslexique présente des capacités d'équilibration moindre, des patterns oculomoteurs déficitaires ainsi qu'une organisation et un fonctionnement cortical différent. À ce jour, bien que plusieurs courants théoriques aient été développés, il s'avère que l'étiologie reste complexe et probablement plurifactorielle avec une forte intrication de ces différentes approches. C'est la raison pour laquelle la littérature parle des dyslexies. Par ailleurs, l'apprentissage est un ensemble de processus complexes et dynamiques faisant intervenir tous nos sens. Nous apprenons avec et par nos sens ! Il paraît donc important de réfléchir à des stratégies thérapeutiques multimodales, ensemble, pour entraîner, favoriser le bon traitement de l'information sensorielle et faciliter le quotidien de 6 à 8 % de français concernés. Des pistes et des suggestions de rééducation seront présentées par le biais d'études menées au sein d'hôpital pédiatrique.

Mots clés Dyslexie ; Enfants ; Informations sensorielles ; Posture ; Trouble du développement

Déclaration de liens d'intérêts L'auteur déclare ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.01.021>