

biomécanique et la physiologie, plusieurs interrogations subsistent sur la caractérisation de la fonctionnalité du pied. Ce travail a pour objectif de déterminer l'effet de la morphologie du pied dans la fonctionnalité d'attaque du sol chez l'athlète fondeur de niveau national. Cette étude vise à identifier différents paramètres biomécaniques et cliniques pouvant être en lien avec le type d'attaque de pied d'une part, et intervenir dans la prévention des blessures d'autre part. Après un bilan clinique, 10 athlètes équipés d'un système portatif comprenant une centrale inertielle et des électrodes EMG, ont réalisé trois 200 m à allure de compétition. Les principaux résultats n'indiquent pas de lien entre la structure du pied et le mode d'attaque du sol lors de la course. Par contre, nous observons une relation entre la typologie d'attaque de pied et la stratégie positionnelle du pied en statique. Ces résultats soulignent l'importance de la caractéristique du morphotype du membre inférieur. En perspective, il serait intéressant d'éprouver la pertinence des paramètres identifiés lors d'exercices provoquant un état de fatigue de l'athlète.

Mots clés Activité musculaire ; Course à pied ; Mode d'attaque de pied ; Muscles antagonistes ; Prévention des blessures

Déclaration de liens d'intérêts Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.01.008>

03

Impact de cinq revêtements de sol sur l'équilibre orthostatique du sujet sain

Nathalie Bonardet^{a,*}, Nicolas Lampire^b, Marc Sorel^a

^a Université Paris-Est Créteil, 61, Avenue du Général-de-Gaulle, F-94010 Créteil, France

^b LADAPT, 658, Rue des Bourgoins, F-45200 Amilly, France

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : nathbonardet@hotmail.fr (N. Bonardet)

Introduction La sensibilité cutanée plantaire contribue à la régulation du contrôle postural [1,2] et le changement des caractéristiques de la surface de support semble modifier ce contrôle [3]. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'impact de différentes surfaces de support sur l'équilibre orthostatique du sujet sain.

Méthode Quarante-huit sujets en bonne santé (40ans $\pm$ 15), et ne présentant aucune douleur auto-déclarée, ont participé de manière volontaire à cette étude. Sept enregistrements stabilométriques (Normes APE 85), d'une durée de 51,2 secondes à une fréquence de 40 Hz, ont été réalisés pour chaque sujet sur une plateforme de force Sattel®. Un temps de repos de 2 minutes entre chaque enregistrement a permis la réalisation d'un questionnaire de confort. Cinq types de revêtements ont été utilisés :

- silicone (S) (2 mm/50SA),
- Ethyl Vinyl Acétate (EVA) (2 mm/60SA),
- mousse (M) (2 mm/37SA),
- surface texturée à petits picots (PP) (0,2 mm)
- surface texturée à grands picots (GP) (0,7 mm).

Résultats L'analyse de Variance multivariée a mis en évidence :
— un effet significatif des conditions (M) et (GP), en situation yeux fermés sur les amplitudes maximales de déplacement antéro-postérieur du centre de pression (CP) ($p < 0,003$),
— un gain de confort apporté par les conditions S, EVA, et PP. GP était considérée comme inconfortable et 2 sous-groupes de 24 sujets ont été déterminés :

- le groupe A avec un score > 4 sur l'échelle numérique (EN) de la douleur,
- le groupe B avec un score < 4 sur l'EN.

Les résultats ont montrés une plus grande amplitude de déplacement antéro-postérieur et médio-latérale du CP pour le groupe A ($p < 0,0001$).

Conclusion S, EVA, et PP semblent apporter un gain de confort. M et GP semblent déstabiliser les sujets, par inhibition des récepteurs de pression (M) ou par déclenchement des voies de la douleur (GP). La hauteur des picots semble avoir un impact majeur sur l'équilibre orthostatique et demande encore à être étudiée.

Mots clés Contrôle postural ; Equilibre orthostatique ; Semelles texturées ; Sensibilité cutanée

Déclaration de liens d'intérêts Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

- [1] Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? Age Ageing 2006;35(Suppl 2):ii7–11.
- [2] Palluel E, Nougier V, Olivier I. Do spike insoles enhance postural stability and plantar-surface cutaneous sensitivity in the elderly? Age (Dordr) 2008;30:53–61.
- [3] Scheibel A, Zamfirescu F, Gagey PM, Villeneuve P. Pratiques en posturologie. 2017. Paris: Elsevier Masson; 2017.

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.01.009>

04

Impact de la prise en charge podo-posturale dans le cadre de 2 types de douleurs chroniques débutantes au niveau de la plante des pieds : la douleur en rapport avec la neuropathie des petites fibres et la douleur en rapport avec la maladie rhumatismale

Leila Bousbaine-van de Kerckhove*, Marc Sorel
EA 4391, Excitabilité nerveuse et thérapeutique, université Paris-Est-Créteil, 94010 Créteil, France

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : leilabousbaine@hotmail.com
(L. Bousbaine-van de Kerckhove)

Introduction La douleur chronique est un problème de santé publique faisant l'objet de plusieurs plans nationaux. Sa prévalence de 31,7 % (selon l'étude STOPNEP) en fait un des premiers motifs de consultation médicale. En fonction des mécanismes physiopathologiques, plusieurs types de douleur chronique peuvent être décrits comme la douleur par excès de nociception ou la douleur de type neuropathique (avec atteinte du système nerveux périphérique ou central). Peu de publications ont fait le lien entre douleur chronique et régulation posturale. L'objectif de cette étude est d'analyser les effets antalgiques produits par le traitement des perturbations posturales au moyen d'orthèses plantaires « proprioceptives ».

Méthodes Étude thérapeutique ouverte, prospective avec 2 groupes parallèles de 20 patients, âgés entre 18 et 75 ans, et souffrant de douleurs plantaires depuis plus de 3 mois. Ces douleurs sont soit :

- inflammatoires avec excès de nociception (spondylarthrite ankylosante), ou,
- neuropathiques d'origine périphérique.

Une paire d'orthèses proprioceptives réalisées en fonction des conclusions de l'examen clinique, ont été portées pendant 6 semaines sans interruption et sans modification.

Résultats Les résultats obtenus sont comparés entre les 2 groupes en "baseline" (comparaisons inter-groupes selon le test de Mann-Whitney pour les données quantitatives) et avant et après le traitement (comparaisons intra-groupes selon le test de Wilcoxon pour les données quantitatives).

Conclusion Démontrer que les douleurs peuvent être soulagées grâce à la prise en charge podo-posturale. Déterminer si cet effet antalgique est lié à l'origine inflammatoire ou neuropathique des



douleurs et enfin, savoir si le bilan podo-postural est influencé par cette origine des douleurs.

Mots clés Douleur neuropathique ; Nociception ; Orthèses plantaires ; Posturologie

Déclaration de liens d'intérêts Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.01.010>

05

La dyslexie : où en est la recherche ?

Maria Pia Bucci

UMR1141 Inserm-Paris Diderot, Hôpital Robert-Debré, 48, Boulevard Sérurier, 75019 Paris, France

Adresse e-mail : maria-pia.bucci@inserm.fr



Le terme dyslexie a été créé en 1887 lorsqu'un ophtalmologiste a décrit la difficulté d'apprendre à lire. Elle affecte entre 5 et 15 % de la population d'âge scolaire. Après un siècle de recherche, nous ne connaissons toujours pas son étiologie. La lecture est un processus cognitif complexe dans lequel interviennent plusieurs mécanismes (perception visuelle, mouvements des yeux et capacités sémantiques et linguistiques). Les chercheurs ont suggéré plusieurs théories de la dyslexie et l'hypothèse d'un déficit phonologique de la dyslexie a été partagée par plusieurs auteurs. Des études d'imagerie récentes ont montré que les déficiences phonologiques chez les dyslexiques sont corrélées à des anomalies importantes de la structure corticale de l'hémisphère gauche. Pris ensemble, ces résultats suggèrent que la théorie phonologique est partiellement correcte, mais qu'elle ne peut pas expliquer toutes les déficiences observées dans la dyslexie. Chez les enfants dyslexiques, nous observons des patterns oculomoteurs anormaux lors de la lecture : saccades fréquentes de faible amplitude, fixations longues, nombreuses saccades à gauche (rétro-saccades) et un mauvais contrôle binoculaire pendant et après les saccades. Ces résultats suggèrent un déficit de traitement de l'information visuelle ainsi qu'une immaturité d'interaction entre les systèmes saccade et vergence. Nous aborderons d'abord, quelques types de rééducation visuelle, testée par notre équipe, susceptibles d'améliorer les performances de lecture chez les enfants dyslexiques. Dans la deuxième partie de la présentation nous présenterons quelques études récentes sur la qualité du contrôle postural des enfants dyslexiques. Dans l'ensemble, toutes ces études suggèrent un déficit au niveau du cerveau. L'intégration cérébelleuse qui est susceptible de s'améliorer par l'entraînement pourrait représenter une opportunité thérapeutique pour la rééducation de la dyslexie.

Mots clés Développement ; Dyslexie ; Posture ; Vision

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

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.01.011>

06

Arcs réflexes somatiques, arcs réflexes viscéraux, et contrôles segmentaires de la douleur

Bernard Calvino

Association posturologie internationale, 20, Rue du rendez-vous, 75012 Paris, France

Adresse e-mail : bernardcalvino@orange.fr



Les arcs réflexes, somatiques ou viscéraux, sont sous-tendus par des réseaux de neurones au niveau d'un segment métamérique de la moelle épinière, localisés au niveau des cornes dorsales et ventrales de la substance grise de la moelle épinière. Ces arcs réflexes reposent sur le système sensori-moteur métamérique pour l'arc réflexe somatique, auquel il faut ajouter le système nerveux végétatif

pour l'arc réflexe viscéral, plus disséminé compte tenu de son anatomie. Contrairement aux récepteurs sensoriels somatiques très spécialisés, les récepteurs sensoriels viscéraux sont des récepteurs non spécialisés de type polymodal, à l'exception de récepteurs très spécialisés qui ne participent pas à la somesthésie : barorécepteurs (pression artérielle) ; chémorécepteurs (concentration en O₂ artérielle) ; volorécepteurs (distension des viscères) ; chémorécepteurs de la gustation. L'arc réflexe viscéral comprend un organe innervé par un neurone sensitif en T situé dans le ganglion de la racine dorsale, dont la branche afférente, traversant le ganglion paravertébral, va par le rameau communicant blanc vers son noyau et se termine dans la moelle sur un interneurone de la corne dorsale. Il est associé à un neurone efférent situé dans la corne intermédiaire-latérale de la moelle. Son axone myélinisé, relativement court, quitte la moelle par la racine ventrale. Enfin, un relais dans un ganglion de la chaîne para-vertébrale ou dans un ganglion pré-vertébral, à distance de la chaîne para-vertébrale, avec un neurone dont l'axone non myélinisé atteint l'organe cible boucle le circuit réflexe, en innervant l'organe cible. L'organisation anatomique des systèmes sensoriels somatiques et viscéraux permet de caractériser une convergence viscéro-somatique, à l'origine des douleurs viscérales référées. Les systèmes somatiques de contrôle de la douleur sont définis au niveau d'un métamère dans la corne dorsale de la moelle épinière et reposent sur le modèle du « gate control » [1]. Les systèmes de contrôle viscéraux reposent sur une boucle de contrôle supra spinale mais ne se résolvent pas au niveau métamérique.

Mots clés Arc réflexe ; Boucle de contrôle ; Douleur

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

Référence

[1] Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Science* 1965;150:971–9.

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.01.012>

07

Focus on stability and pain

Sofia Olivia Calvo-Moreno^{a,*}, Elena Punzón Martín^a,

Elena Sonsoles Rodríguez-López^a, Juan Pablo Hervás-Pérez^a,

Manuel Vicente Garnacho Castaño^b, Mónica Martínez-Carrasco^c

^a Physiotherapy Department, Camilo José Cela University, Madrid, Spain

^b Pompeu Fabra University, Barcelona, Spain

^c Escuela superior de posturologia Villeneuve (ESPV), Barcelona, Spain

* Corresponding author.

E-mail address: socalvo@ucjc.edu (S.O. Calvo-Moreno)



Introduction The multifactorial modulation of postural stability implies difficulties in its knowledge and approach. Does pain modify postural stability? Scientific literature affirms and denies this relationship. Our objective was to identify if modifications of postural stability appear in the presence of pain.

Methods A systematic review was performed by searching Web of Science, Scopus, PubMed and Cochrane during November and December 2018. Articles published over the past 10 years which included subjects with pain and evaluation of the postural balance with stabilometry/posturography were selected. Those who did not evaluate the postural stability through objective measurable parameters or did not include subjects with pain were excluded.

Results The search identified 232 articles, 71 met methodological criteria for full analysis. In this review, subjects of both genders from 6 to 88 years were included. Postural stability in relation to pain was studied in different anatomical regions :

- 31 articles involved the spine ;
- 3 the temporomandibular joint ;
- 9 the knee.