

— walking with reduced vision and walking with reduced vision and soft surface ($P \leq 0.05$).

A significant difference also existed between normal walking and walking on soft surface for the mean cadence and stride speed ($P \leq 0.02$). No between-conditions differences existed in AB individuals.

Conclusion Wearable sensors can augment measurements of walking under various challenging situations. Parameters extracted from these devices can reveal differences between populations. Walking on soft surface and reduced vision was the most challenging task in individuals with SCI.

Keywords Postural control; Spinal cord injury; Psychometrics; Micro-electrical-mechanical systems

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

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.10.117>

La variabilité intra- et inter-sujets des réactions posturales induites par les vibrations dépend de la durée de stimulation chez des adultes en bonne santé

Mohamed Abdelhafid Kadri^{a,b,*}, Suzy Ngomo^{a,b}, Martin Lavallière^{a,b}, Rubens da Silva^{a,b}, Louis-David Beaulieu^{a,b}

^a Laboratoire de recherche BioNR, université du Québec à Chicoutimi, Chicoutimi, QC, Canada

^b Centre intersectoriel en santé durable, université du Québec à Chicoutimi, Chicoutimi, QC, Canada

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : mohamed.kadri23@yahoo.fr (M. Abdelhafid Kadri)

Introduction La vibration mécanique tendineuse est utilisée en recherche pour étudier la contribution proprioceptive au contrôle postural. Une fréquence de vibration élevée (ex. 80 Hz) induit de grandes réactions posturales (RP-VB) via l'activation des fuseaux neuromusculaires. Cependant, ces réactions pourraient varier dans le temps et d'un individu à l'autre. L'objectif est d'investiguer l'évolution de la variabilité intra- et inter-sujets des RP-VB dans le temps.

Matériel et méthode Trente adultes sains (23 F, 7 H) âgés de $24,13 \pm 3,95$ ont été évalués en contrôle postural (3 essais de 30 s en bipodal, yeux fermés) selon 3 conditions (*baseline* : 10 s sans vibration, VIB : 10 s de vibration à 80 Hz, POST-VIB : 10 s de retour à la *baseline*). Deux vibrateurs ont été installés bilatéralement sur le tibia antérieur ou les tendons d'Achille. L'amplitude et la vitesse du centre de pression (COP) dans les axes antéropostérieur/mediolateral (AP/ML) ont été enregistrées et analysées selon 5 fenêtres incrémentées toutes les 2 s pendant la vibration, alors que la position COP/AP a été analysée chaque 0,5 s.

Résultats Les paramètres posturaux liés aux RP-VIB présentent un bon niveau de fidélité relative dont le score varie (ICC = 0,40–0,84) dépendamment de la durée de vibration. L'analyse de la position COP/AP révèle une meilleure homogénéité des réactions posturales dans les 2 premières secondes de VIB, mais une plus grande variabilité intra- et inter-sujets dans les 8 s subséquents.

Discussion/conclusion Ces résultats permettent de mieux comprendre les particularités météorologiques des RP-VIB, et guider leur utilisation future par les cliniciens et chercheurs.

Mots clés Vibration tendineuse ; Contrôle postural ; Réactions posturales ; Variabilité intra- et inter-sujets

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

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.10.118>

Exploration des représentations sensorimotrices chez le jeune adulte dyslexique

Rebecca Marchetti^{a,b,c}, Marianne Vaugoyeau^{a,c}, Pascale Cole^{b,c}, Christine Assaiante^{a,c,*}

^a LNC, UMR 7291, AMU-CNRS, Marseille, France

^b LPC, UMR AMU-CNRS, Marseille, France

^c FR3512, AMU-CNRS, Marseille, France

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : christine.assaiante@univ-amu.fr (C. Assaiante)

Introduction La question posée chez le jeune adulte dyslexique est de savoir si une atteinte des représentations phonémiques (imprécision des représentations ou difficulté d'accès) est associée à une atteinte plus générale des représentations internes de l'action.

Matériel et méthodes Pour répondre à cette question, nous avons testé 45 dyslexiques et 45 normolecteurs âgés de 19 à 24 ans avec un protocole d'idéation motrice assorti d'une étude détaillée du contrôle postural. Au préalable la motricité manuelle fine et la motricité globale ont été évaluées au moyen du MABC2 dans sa version étendue de 3 à 17 ans, pour tous les sujets. Diverses épreuves impliquant l'ensemble du corps, les membres supérieurs ou encore le système articulaire ont été proposés. Le sujet chronomètre lui-même son action qu'elle soit exécutée ou imaginée.

Résultats Les sujets normolecteurs présentent une isochronie dans les deux situations exécutée et imaginée pour les épreuves de locomotion, de redressement (assis-debout), de saisie d'objet, et de répétition de phrase, ce qui atteste la robustesse de la représentation interne de l'action (Chabeauti et al., 2012). Les acquisitions des sujets dyslexiques sont en cours.

Discussion/conclusion Au-delà des comparaisons des durées d'exécution entre les deux groupes, qui pourraient traduire un ralentissement des sujets dyslexiques, et ainsi élargir le problème de réglage temporel du contrôle phonémique au contrôle moteur, nous cherchons à déterminer si cette isochronie est affectée plus spécifiquement chez certains adultes dyslexiques, présentant des troubles moteurs détectés avec le MABC2, qui pourrait traduire un déficit plus global des représentations sensorimotrices.

Mots clés Dyslexie ; Représentations internes ; Couplage perception-action ; Cognition incarnée ; Motricité et langage ; Jeunes adultes

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

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.10.119>

Contrôle anticipé chez des enfants de 8 à 12 ans avec des troubles des apprentissages : importance de la comorbidité

Christine Assaiante^{a,c,*}, Marianne Vaugoyeau^{a,c}, Fabien Cignetti^{a,b,c}

^a LNC, UMR 7291, AMU-CNRS, Marseille, France

^b Univ-Grenoble Alpes, CNRS, TIMC-IMAG, Grenoble, France

^c FR3512, AMU-CNRS, Marseille, France

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : christine.assaiante@univ-amu.fr (C. Assaiante)

Introduction Le contrôle anticipé et le contrôle en ligne sont les deux facettes du contrôle prédictif, basés sur les modèles internes, qui sont suspectés d'être impactés dans les troubles des apprentissages.

Matériel et méthodes Nous avons examiné le contrôle anticipé dans une tâche bimanuelle de délestage, qui teste la coordination entre la posture du bras qui soutient le poids et le bras manipulateur qui réalise le délestage, chez des enfants dyslexiques (DD)

et/ou dyspraxiques (DCD), comparés à des enfants au développement typique (TD).

Résultats Il ressort de cette étude une meilleure stabilisation du bras postural, basée sur une inhibition plus précoce des muscles fléchisseurs au cours du délestage volontaire, traduisant ainsi l'anticipation de l'effet déstabilisateur du délestage, pour l'ensemble des sujets. En revanche, seul le groupe avec une comorbidité DD/DCD, présente une anticipation des muscles fléchisseurs moins précoce que les autres groupes (Cignetti et al., 2018). Ainsi cette tâche permet de révéler que sans contrainte temporelle, tous les enfants sont capables de construire une représentation interne de leur action, y compris les enfants DCD. Par ailleurs, lorsque les contraintes temporelles sont très élevées, comme dans le cas d'un apprentissage moteur en 60 essais, les enfants DCD et DD/DCD présentent des performances moins élevées.

Discussion/conclusion La question de la comorbidité, qui est de plus en plus renseignée dans la littérature, permet de nuancer certains résultats antérieurs et devient une véritable question en matière d'étiologie et de remédiation.

Mots clés Troubles des apprentissages ; Enfants ; Coordination posture-mouvement ; Anticipation

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

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.10.120>

La neurotomie vestibulaire unilatérale induit un remodelage des cartes corticales somesthésiques

Justine Facchini*, Guillaume Rastoldo, David Péricat, Isabelle Watabe, Yoh'i Zennou-Azogui, Brahim Tighilet, Christian Xerri

Laboratoire de neurosciences sensorielles et cognitives, UMR 7260, Marseille, France

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : justine.FACCHINI@univ-amu.fr (J. Facchini)

Introduction La section unilatérale du nerf vestibulaire (NVU) engendre un syndrome vestibulaire bien connu chez l'Homme et l'animal qui comprend des désordres posturo-locomoteurs, oculomoteurs et cognitifs dont l'expression diminue progressivement avec le temps. À un stade avancé de la compensation, les animaux vestibulo-lésés présentent une asymétrie posturale qui se traduit par une augmentation durable de la répartition du poids de l'animal sur les pattes ipsilésionnelles (Tighilet et al., 2017). Cette stratégie posturale semble constituer une réponse adaptative à l'instabilité posturo-locomotrice. L'importance de l'expérience sensorielle dans la plasticité des cartes corticales somesthésiques est bien établie (Xerri, 2008). Ainsi, l'asymétrie posturale induit un déséquilibre des flux tactilo-plantaires pouvant modifier les propriétés d'organisation des cartes cutanées. L'objectif de cette étude était d'éprouver cette hypothèse.

Matériel et méthodes Dans cette optique, nous avons effectué des cartographies électrophysiologiques dans la couche IV de S1, 1 mois après la lésion parallèlement à l'évaluation comportementale de la compensation vestibulaire chez le rat.

Résultats Nos résultats préliminaires indiquent que la NVU induit une augmentation drastique de la taille des champs récepteurs cutanés et une diminution du seuil mécanique de réponse des neurones au 30^e jour post-lésionnel.

Discussion/conclusion La stratégie posturale adoptée par les rats vestibulo-lésés entraînerait une modification des flux somesthésiques plantaires qui reconfigure des cartes somatotopiques de S1. Il reste cependant à déterminer si la pondération de ces flux, importants pour le contrôle posturo-locomoteur, contribue au processus de compensation des déficits vestibulaires.

Mots clés Plasticité corticale ; Cartes somesthésiques ; Compensation vestibulaire ; Asymétrie posturale

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

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.10.121>

Mise en évidence d'un phénotype posturo-locomoteur spécifique d'une atteinte vestibulaire unilatérale périphérique

Guillaume Rastoldo*, Emna Marouane, Nada El Mahmoudi, Audrey Bourdet, David Péricat, Brahim Tighilet
Laboratoire de neurosciences sensorielles et cognitives, UMR 7260, Marseille, France

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : guillaume.rastoldo@univ-amu.fr (G. Rastoldo)

Introduction Diagnostiquer une pathologie vestibulaire reste toujours difficile. Les dispositifs existants permettent de quantifier et suivre l'évolution des symptômes posturo-locomoteurs en condition statique. Cependant, aujourd'hui il n'existe pas d'outils diagnostiques permettant l'analyse quantitative de ces symptômes dans une situation dynamique et de manière spontanée. Dans cette optique nous avons mis en place dans l'équipe un test de *video tracking* de l'animal en *open-field* afin d'identifier des marqueurs posturo-locomoteurs spécifiques de la pathologie vestibulaire.

Matériel et méthodes En utilisant le logiciel EthovisionTM (Noldus) nous avons mis en évidence et quantifié de nombreux paramètres comportementaux typiques d'une neurectomie vestibulaire unilatérale des animaux. Ce modèle animal reproduit les symptômes d'une vestibulopathie périphérique aiguë chez l'Homme.

Résultats Nos données montrent des déficits sur la vitesse de locomotion, la distance parcourue et le temps d'immobilité des animaux les premiers jours après la lésion. Nous avons également mis en évidence une altération de l'accélération, du patron locomoteur, de la position du corps ainsi qu'un comportement rotatoire après atteinte vestibulaire. Ces résultats sont corrélés avec le test d'évaluation qualitative du syndrome vestibulaire validé par l'équipe chez le modèle rongeur.

Discussion/conclusion Nous démontrons dans cette étude un phénotype posturo-locomoteur typique d'une atteinte vestibulaire unilatérale. Ce test supplémentaire permet de renforcer les outils diagnostiques de la pathologie sur le modèle rongeur de lésion vestibulaire unilatérale mais aussi de tester des composés pharmacologiques favorisant la restauration de l'équilibre. L'utilisation de ce dispositif dans le domaine clinique pourrait avoir des avantages dans le diagnostic et dans le suivi de la réhabilitation pharmacologique et physique du patient.

Mots clés Modèle rongeur de pathologie vestibulaire ; Compensation vestibulaire ; Équilibre ; Posture ; Locomotion

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

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.10.122>

Étude du « terrain fonctionnel » : une préférence envers une stratégie perceptivomotrice particulière pour se stabiliser ?

Mariève Blanchet^{a,*}, Nicole Harbonnier^b, Félix Chénier^a

^a Département des sciences de l'activité physique, université du Québec à Montréal, Canada

^b Département de danse, université du Québec à Montréal, Canada

* Auteur correspondant.