

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.

Adresse e-mail : blanchet.marieeve@uqam.ca (M. Blanchet)

Introduction Des études relatives à l'apprentissage de la marche autonome montrent que les enfants se différencieraient selon au moins trois stratégies, identifiées en termes de « stepper », de « falder » et de « twister ». Par ailleurs, le physiothérapeute Raymond Sohier témoigne de ses observations cliniques chez ses patients en distinguant deux types de marche chez les adultes, celle qui « vient d'en haut » et « celle qui vient d'en bas », chacune impliquant un ajustement postural particulier pour réagir à la gravité. Cette étude vise à valider l'hypothèse du « terrain fonctionnel » (Godard, 1990) qui stipule que, d'un point de vue neurologique, certaines personnes stabiliseraient davantage leur mouvement avec le système somatosensoriel (proprioception et tactile) des membres inférieurs et d'autres via le système visuel et vestibulaire de la tête (relation à l'espace).

Matériel et méthodes Deux tâches expérimentales (les limites de stabilité (antéropostérieur et médiolatéral) et la marche) seront testées dans deux conditions sensorielles (yeux ouverts sur mousse et yeux fermés sur surface ferme) avec 90 personnes : 30 enfants (7 et 9 ans) non danseurs, 30 adultes non danseurs et 30 adultes danseurs (18 et 50 ans). Différents types de données (enregistrement vidéo (plan frontal et sagittal), capture du mouvement (système X sens), plateforme de forces AMTI et électromyographie de surface) seront recueillies.

Résultats Des résultats préliminaires seront présentés.

Discussion/conclusion La validation de ces stratégies aurait le potentiel de révolutionner notre compréhension du fonctionnement sensorimoteur humain.

Mots clés Terrain fonctionnel ; Stabilisation ; Stratégie perceptive ; Fonctionnement sensorimoteur ; Locomotion

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

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.10.123>

Existe-t-il une organisation développementale segmentaire du geste graphomoteur chez l'enfant scolarisé en primaire ?

Clémence Lopez^{a,b}, Maryam Hashemi Nezhad^b, Laurence Vaivre-Douret^{a,b,c,d,e,*}

^a Faculté de médecine, université Paris Descartes, Sorbonne Paris Cité (SPC), 75006 Paris, France

^b Inserm UMR 1178/1018-CESP, université Paris-Sud-Paris Saclay, UVSQ Villejuif et Paris Descartes, université de Paris, hôpital universitaire Necker-Enfants-Malades, AP-HP, 75015 Paris, France

^c Département de pédopsychiatrie, hôpital universitaire Necker-Enfants-Malades, AP-HP, 75015 Paris, France

^d Département de pédiatrie, hôpital Paris Centre Port Royal-Cochin, AP-HP, 75014 Paris, France

^e Institut universitaire de France (IUF), 75005 Paris, France

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : laurence.vaivre-douret@inserm.fr (L. Vaivre-Douret)

Introduction L'écriture est une praxie s'appuyant sur la maturation du système nerveux et nécessitant des capacités de coordination des mouvements dans un espace graphique. L'objectif de notre étude est de mettre en évidence l'organisation développementale segmentaire du geste graphomoteur chez des enfants scolarisés du CP au CM2.

Matériel et méthodes Cent vingt-deux enfants droitiers (6–11 ans) sans trouble d'apprentissage repéré, scolarisés du CP au CM2, ont été inclus dans l'étude. L'organisation articulaire (épaule-coude-poignet) et segmentaire (bras-avant-bras-main) du bras scripteur a été observée de façon écologique sur table,

papier-crayon grâce à deux caméras (reconstruction 2D) filmant l'enfant lors d'une épreuve de copie de boucles cycloïdes avec la main dominante. Une grille d'observation a été appliquée à partir des films en inter-examineurs.

Résultats Pour chaque classe scolaire, les variables articulaires/segmentaires corrélaient les unes avec les autres pour former des patterns de l'organisation typique du geste graphomoteur. Ces patterns varient en fonction de la classe scolaire et mettent en évidence de façon significative une maturation du geste ($p < 0,05$).

Discussion/conclusion L'évolution des patterns d'organisation articulaire et segmentaire du bras scripteur lors d'une épreuve pré-graphique met en évidence la maturation progressive du geste graphomoteur à chaque niveau scolaire qui n'est jamais prise en compte dans les tests d'écriture chez l'enfant. Il apparaît intéressant de mieux comprendre l'impact de cette spécificité ostéoarticulaire développementale d'organisation du geste graphomoteur au regard de données cinétiques souvent relevées à partir de tablettes graphiques. Ceci pourrait avoir des répercussions en termes de dépistage et de remédiation dans le cadre de la dysgraphie.

Mots clés Graphomotricité ; Maturation ; Développement ; Organisation segmentaire

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

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.10.124>

Vestibulomotor coherence in adolescents with idiopathic scoliosis

Jean-Philippe Cyr^{a,b,*}, Roxane Crépain^c, Jean-Sébastien Blouin^d, Martin Simoneau^{a,b}

^a Faculté de médecine, Université Laval, Québec, Canada

^b Centre interdisciplinaire de recherche en réadaptation et intégration sociale (CIRRIS), Québec, Canada

^c Faculté de sciences et de génie, Université Laval, Québec, Canada

^d School of Kinesiology, University of British Columbia, Vancouver, Canada

* Corresponding author.

Adresse e-mail : jean-philippe.cyr.4@ulaval.ca (J.-P. Cyr)

Introduction Adolescence idiopathic scoliosis (AIS) is a 3D deformity of the spine that occurs during growth. It affects 2–3 % of adolescents, and the prevalence is ~10 times higher in girls compared to boys. There is growing evidence that alteration in the processing of vestibular signals results in asymmetrical activity in the vestibulospinal pathway. Since the latest modulates back muscles activity, an asymmetrical functioning of the vestibulospinal pathway could be related to AIS. To assess the symmetry of the vestibular pathway, we calculated coherence between vestibular evoked activity and postural response.

Material and methods Nineteen adolescent girls (4 with AIS and 15 with no AIS) participated in this study. Participants received stochastic electrical vestibular stimulation (EVS; frequency spectrum: 0–25 Hz, amplitude ± 3 mA, DS5 stimulator, Digitimer Ltd) while standing upright on a force platform (model OPTIMA, Advanced Mechanical Technology, Inc.), arms alongside, eyes closed, and head immobilized ~18° tilted upward (Laerdal Medical). Binaural or monaural (left and right) EVS induced changes in ground reaction forces along the anteroposterior (AP) and medio-lateral (ML) axis. Vestibulomotor coherence between EVS and ML or AP forces was calculated.

Results Compared to controls, adolescents with AIS showed a greater asymmetry in vestibulomotor coherence along the ML axis when comparing right and left monaural EVS. Although the EVS should mainly evoke changes in ML axis, vestibulomotor coherence was observed between EVS and forces along the AP axis only in the AIS group.