

The role of vestibular function on the representation of space and its impairment after central and peripheral lesions

Arnaud Saj^{a,b}

^a Department of Psychology, University of Montréal, Laval, QC, Canada

^b CRIR/Institut Nazareth et Louis-Braille du CISSS de la Montérégie-Centre, Longueuil, QC, Canada

Adresse e-mail : arnaud.saj@umontreal.ca

Our perception of space is based on the integration of signals from vestibular, visual, and somatosensory systems. These sensory modalities allow awareness of the displacements and positions of our body and body parts, as well as the locations of objects in extra-personal space. Brain lesions can produce severe deficits in the representation of personal or extra-personal space, as demonstrated by the syndrome of unilateral (left) spatial neglect after (right) hemisphere stroke. Many aspects of the neglect syndrome have been ascribed to pathological biases in the internal representation of space, some of which can also be observed in patients with dysfunction of the vestibular pathways, either in the peripheral or central nervous system. The recent studies showed for example, neglect patients like vestibular patients exhibit an ipsilesional (e.g. rightward) deviation of their subjective body midline when pointing straight-ahead, as well as ipsilesional biases in posture and abnormal perception of verticality. Therefore, it has been hypothesized that some impairment in the integration of vestibular signals at the brain level might contribute to impaired spatial cognition and neglect after focal hemispheric damage. A critical role for the vestibular system in neglect would be consistent with its central projections on multisensory integration areas in parietal and frontal cortex which are thought to be involved in the representation of space across egocentric and allocentric spatial frames of reference, and which are typically damaged in neglect patients.

Keywords Vestibular function; Parietal cortex; Subjective vertical; Body representation

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

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.10.078>

Distorsions auditives et rééducation posturale

Pierre-Yves Libois^{a,*}, Chloé Loizeau^b, Adrien De Beer^a, Maud Ghislain^a, Antoine Libois^a

^a Centre neurologique de réadaptation enfants adultes, CNR-542, Montigny-le-Tilleul, Belgique

^b École de kinésithérapie, HEPH Condorcet, Montignies-sur-Sambre, Belgique

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : py.libois@gmail.com (P.-Y. Libois)

Introduction Bien qu'il soit reconnu que l'environnement sonore influence la posture, peu d'équipes l'utilisent en rééducation. Nous proposons de perturber le référentiel auditif par distorsions auditives afin d'inhiber le système vestibulo-cortical sous-tendant l'instabilité dans l'axe frontal.

Matériel et méthodes Dix patients instables dans le plan frontal d'étiologies hétérogènes ont été évalués avec et sans distorsions auditives en conditions statique et dynamique sur plateforme (Satel[®]) avec un casque HTC Vive en vision asservie et non asservie, et, yeux fermés en utilisant le logiciel PhysioVR (Virtualis[®]). Seuls 5 patients se sont montrés sensibles posturographiquement aux distorsions et ont bénéficié de 18 séances de stimulations, combinant des perturbations optocinétiques et des distorsions auditives (9 séances sur sol dur et 9 séances sur tapis Airex). Les évaluations posturales

avant traitement (T0), à mi-traitement (T1) et en post-traitement (T2) ont été comparées

Résultats Dans le groupe traité, au temps T0, T1 et T2, le Test ANOVA ne montre aucun impact statistiquement significatif des distorsions auditives sur les paramètres posturographiques. Par contre, au cours de la rééducation, on objective une amélioration statistiquement significative avec un impact, entre T0 et T1, de 5 paramètres stabilométriques sur 16 et de 7 paramètres sur 16 à T2, majoritairement dans le plan frontal.

Discussion Ce travail préliminaire, conforte l'idée que l'utilisation de l'environnement auditif est crédible dans la rééducation de l'instabilité frontale. Les distorsions combinées aux stimulations optocinétiques confirment un rôle à la fois inhibiteur du système vestibulo-cortical et bénéfique sur les stratégies compensatrices, améliorant ainsi l'équilibre postural.

Mots clés Distorsions auditives ; Équilibre ; Posture

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

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.10.079>

Rôle de l'inflammation dans la compensation vestibulaire : aspects cellulaires et comportementaux

Nada El Mahmoudi^{*}, Guillaume Rastoldo, Emna Marouane, David Péricat, Isabelle Watabe, Christian Chabbert, Brahim Tighilet

Laboratoire de neurosciences sensorielles et cognitives (L.N.S.C), CNRS UMR 7260, université d'Aix-Marseille, Marseille, France

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : nada.EL-MAHMOUDI@univ-amu.fr (N. El Mahmoudi)

Introduction La névrite vestibulaire (NV) est une vestibulopathie périphérique unilatérale aiguë. Elle représente environ 7 % des patients consultant pour des vertiges et se caractérise par un syndrome vestibulaire composé de vertiges, d'un nystagmus oculaire spontané, de troubles posturo-locomoteurs et de symptômes végétatifs. Ces troubles disparaissent au cours du temps ; on parle de compensation vestibulaire. En France, le protocole thérapeutique consiste à traiter d'emblée les patients avec des anti-inflammatoires stéroïdiens. Cependant, des méta-analyses récentes remettent en question l'efficacité de ce traitement. Notre objectif a été d'évaluer l'efficacité des corticoïdes et le rôle fonctionnel du processus inflammatoire observé après atteinte vestibulaire.

Matériel et méthodes Nous avons utilisé le modèle rongeur de neurectomie vestibulaire unilatérale (NVU), mimant le syndrome observé chez les patients atteints de névrite vestibulaire. Nous avons traité un groupe de rats avec un placebo et l'autre avec des corticoïdes durant la phase aiguë après la lésion. Nous avons effectué différents tests évaluant les fonctions posturo-locomotrices des animaux avant la lésion puis à différents temps post-lésionnels.

Résultats Au niveau cellulaire, les conséquences des différents traitements sur les mécanismes de plasticité exprimés dans les noyaux vestibulaires après NVU ont été analysées. Nos résultats montrent qu'un traitement aigu aux corticoïdes après NVU entrave les mécanismes de plasticité opérant dans l'environnement vestibulaire désafférenté, générant des déficits fonctionnels persistant pendant plusieurs semaines.

Discussion Ces résultats suggèrent un rôle bénéfique de l'inflammation endogène aiguë dans la restauration des fonctions vestibulaires. Ils ouvrent la voie à un changement de dogme dans le traitement et la prise en charge thérapeutique des patients vestibulaires.

Mots clés Pathologie vestibulaire ; Traitement anti-inflammatoire ; Compensation vestibulaire ; Fonctions

posturo-locomotrices ; Mécanismes de plasticité post-lésionnelle ;
Modèle rongeur

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

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.10.080>

Étude des corrélats moteurs de l'appétence pour l'alcool en posturographie



Macha Dubuson^{a,*}, Thierry Lelard^b, Harold Mouras^c,
Xavier Noël^a, Salvatore Campanella^a

^a Laboratoire de psychologie médicale et d'addictologie,
université libre de Bruxelles

^b EA-3300 : adaptations physiologiques à l'exercice et
réadaptation à l'effort, UFR des sciences du sport, université de
Picardie Jules-Verne, Amiens, France

^c EA-4559 : laboratoire de neurosciences fonctionnelles et
pathologies, UFR de médecine, université de Picardie Jules-Verne,
Amiens, France

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : mdubuson@ulb.ac.be (M. Dubuson)

Introduction Chez des participants sains, des études ont permis de démontrer une modification du comportement postural en réponses à des stimulations visuelles émotionnelles. Actuellement, les recherches ont donné des résultats mitigés sur la prédiction de la rechute alcoolique et les tendances d'approche envers l'alcool. Notre objectif est de voir s'il y a une réponse posturale spécifique à la présentation d'images d'alcool par rapport à un groupe contrôle ; et comparée à des images neutres ou érotiques. Et dans le sous-groupe des patients en cours de sevrage de voir si les réponses posturales ont un pouvoir prédictif sur la rechute.

Matériel et méthodes Actuellement, nous avons 55 patients (moyenne : 44 ans) et 13 sujets contrôles (moyenne : 39 ans). Chaque participant a été placé sur une plateforme posturographique (Satel), ayant pour consigne de ne pas bouger, face à 30 images présentées 12 s en bloc par catégorie « motivationnelle » des images présentées (10 images alcool mélangées à 10 images neutres ; 10 images érotiques mélangées à 10 images neutres). Le déplacement du centre de pression pendant les phases statiques nous permet d'analyser les caractéristiques des mouvements antéropostérieurs du corps. Les patients sont appelés jusqu'à 6 mois après leur sortie afin d'obtenir le nombre de jours d'abstinence.

Résultats/Discussion Les résultats attendus sont une différence de comportement postural entre patients et sujets contrôle. Nous faisons également l'hypothèse que chez les patients, une tendance d'approche envers les images d'alcool serait en lien avec une rechute précoce tandis qu'une tendance d'évitement envers les images d'alcool serait protecteur de la rechute.

Mots clés Posturographie ; Motivation ; Perspectives cliniques ; Troubles lié à l'alcool ; Rechute

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

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.10.081>

Déterminants biopsychosociaux des performances de mémoire visuospatiale selon l'espace



Matthieu Gallou-Guyot^{a,*}, Stéphane Mandigout^a,
Justine Lacroix^a, Stéphane Buffat^b, Damien Archambeau^a,
Gaetan Guéguin^a, Anaïck Perrochon^a

^a Laboratoire handicap, activités vieillissement, autonomie,
environnement (HVAE, EA 6310), université de Limoges, Limoges,
France

^b Cognition and Action Group, université Paris Descartes, Paris,
France

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : matthieu.gallou-guyot@etu.unilim.fr
(M. Gallou-Guyot)

Introduction Les performances de mémoire visuospatiale (MVS) sont influencées par des déterminants biopsychosociaux, ainsi que par les conditions expérimentales (espace, nature de la tâche). Nous cherchons à caractériser les déterminants des performances de MVS selon l'espace (proche ou lointain).

Matériel et méthodes Soixante et un sujets jeunes sains (41 femmes, 23 ± 3 ans) réalisent une tâche d'apprentissage de trajet, adaptation du test de Corsi en espace proche (eCorsi Black Tapping Task) et lointain (Virtual Walking Corsi Task). Nous évaluons les capacités cognitives (rotation mentale [Mental-Rotation-Test], les facteurs psychosociaux par le biais de 7 questionnaires [Epworth Sleepiness Scale, Pittsburgh Sleep Quality Index, Fatigue Severity Scale, Profile Of the Mood States 2nd edition short-version, Coping Inventory for Stressful Situations, State of Flexibility, Motives for Physical Activities Measure-Revised]) et les fonctions motrices (paramètres de marche et niveau d'activité physique [auto-déclaré et suivi par capteur Armband[®]]).

Résultats Les déterminants biopsychosociaux les plus explicatifs de la performance de MVS étaient les capacités de rotation mentale et un indicateur de fatigue pour l'espace proche, ainsi que les capacités de rotation mentale et la dépense d'énergie active dans l'espace lointain. Associés au sexe, ces déterminants biopsychosociaux expliquent 33,5 % de la variance en espace proche et 42,9 % en espace lointain.

Conclusion Les capacités de rotation mentale et la fatigue semblent être des déterminants de la MVS, tandis que les capacités de rotation mentale et le niveau d'activité physique prédisent les performances de navigation spatiale. L'entraînement de ces facteurs devrait améliorer les capacités de MVS chez les personnes âgées.

Mots clés Mémoire visuospatiale ; Navigation ; Niveau d'activité physique ; Rotations mentales

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

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.10.082>

Optimisation des performances cognitives par la variation de posture



Gabriella Abou Khalil^{*}, Agathe Legrand, Patrice Senot,
Karine Doré Mazars

Université de Paris, VAC, 92100 Boulogne-Billancourt, France

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : gabriellaak7@gmail.com (G. Abou Khalil)

Introduction Il est aujourd'hui admis que la réalisation d'une activité cognitive impacte le contrôle postural (Polskaia et Lajoie, 2016). Cependant, la question de l'impact de l'activité posturale sur les performances cognitives est moins documentée. L'objectif de cette étude est de déterminer la meilleure association : activité cognitive - posture permettant les meilleures performances cognitives. Alloway et al. (2016) ont observé de meilleures performances pour l'activité de mémoire pendant la marche et Beauchet et al. (2005) ont observé de meilleures performances pour le calcul mental en position assise.

Matériel et méthodes Dans notre étude, 24 participants (23,5 ± 2,84 ans, 10 femmes) ont réalisé deux activités cognitives (mémoire et calcul mental), dans trois postures (debout, assis et marche). Grâce au système d'analyse de mouvements Codamotion (Gao et al., 2017), les paramètres du Centre de Pression (CdP) et cinématiques ont été enregistrés et analysés.