

Cognition et Mouvement

Conférencier Invité

Agentivité et Mouvement

Olaf Blanke

Laboratoire de Neurosciences cognitives, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne

20^e congrès SOFPEL

SOCIÉTÉ FRANCOPHONE POSTURE, ÉQUILIBRE ET LOCOMOTION

29 et 30 novembre 2013

Hôpitaux Universitaires de Genève
Auditoire Marcel Jenny - Salle Opéra



Session Communications Orales

La perception vestibulaire est influencée par la vision de nos propres mouvements corporels et celle du corps d'autrui

Christophe Lopez^{1,2}, Caroline J. Falconer², Fred W. Mast²

¹Laboratoire de Neurosciences Intégratives et Adaptatives, CNRS et Aix-Marseille Université, Marseille, France

²Laboratoire de Psychologie Cognitive, Université de Berne, Berne, Suisse

Introduction : L'observation d'autrui influence nos actions tout autant que nos perceptions tactiles, auditives et nociceptives. Le bâillement contagieux et l'empathie pour la douleur sont des exemples bien connus de résonance sensori-motrice entre soi et autrui. Alors qu'un système de neurones miroirs a été décrit comme une base neurale de la résonance tactile et motrice, ce système n'avait pas été étudié pour la perception vestibulaire.

Méthodes : Nous avons étudié [1] la capacité de 21 participants à détecter la direction de mouvements passifs de leur corps entier (rotations autour de l'axe vertical) et l'influence de l'observation simultanée de vidéos montrant des mouvements passifs de son corps, du corps d'autrui, ou d'un objet. Les vidéos représentaient une rotation corporelle dont la direction était congruente ou incongruente de celle des participants.

Résultats : Nos résultats montrent un effet de congruence visuo-vestibulaire, les participants détectant plus rapidement la direction de leur déplacement lorsqu'ils observaient un mouvement de direction congruente. Cet effet de congruence est maximal lors de l'observation de vidéos représentant son propre corps et est réduit lors de l'observation de vidéos représentant le mouvement du corps d'autrui. L'effet de congruence mesuré lors de l'observation d'autrui est positivement corrélé avec un score d'empathie.

Discussion/conclusion : La perception vestibulaire est modulée par des mécanismes de résonance qui sont dépendants de l'agent (soi vs. autrui). Nous proposons l'existence d'un "système miroir vestibulaire".

Référence [1] Lopez C et al. (2013) Being Moved by the Self and Others: Influence of Empathy on Self-Motion Perception. PLoS ONE 8(1): e48293.



Influence de la menace posturale sur les réponses posturales face à des stimuli visuels aversifs.

Thierry Lelard^{1,3,4}, Benoît Montalan^{1,4,5}, Estelle Longin^{1,4}, Giulia Bucchioni^{1,4}, Olivier Godefroy^{1,2,4}, Said Ahmaidi^{3,4}, Pierre Krystkowiak^{1,2,4}, Harold Mouras^{1,4}

¹EA 4559, Laboratoire de Neurosciences Fonctionnelles et Pathologies, UFR de Médecine, Université de Picardie Jules Verne, 3 rue des Louvels, F-80000 Amiens, France.

²Service de Neurologie, CHU Amiens, Place Victor Pauchet, F-80054 Amiens Cedex 1, France.

³EA 3300, Adaptations Physiologiques à l'exercice et réadaptation à l'effort

⁴Structure Fédérative de Recherche en Santé CAP-Santé, Université de Picardie Jules Verne, F-80000 Amiens, France, and Université de Reims-Champagne-Ardenne, F-51097 Reims, France.

⁵Laboratoire ICONES (EA4699), Normandie Université, U.F.R. des Sciences de l'Homme et de la Société, F-76821 Mont-Saint-Aignan Cedex, France

Mots clés: posture, émotion, menace posturale.

Introduction : Diverses études ont montré que la posture pouvait être influencée par la présentation de stimuli émotionnels. L'objectif de la présente étude était de déterminer si une condition de menace posturale pouvait influencer les réactions posturales et physiologiques aux stimuli visuels aversifs.

Matériel et méthodes : Trente-deux participants avaient pour consigne de se tenir sur une plate-forme posturographique lors de la présentation de photographies aversives et neutres. Ces images ont été présentées dans une situation de menace posturale (à 80 cm du sol) et sans menace posturale (au sol). Nous avons étudié le déplacement du centre de l'objet de pression (COP), les changements dans l'activité électrodermale (AE), la fréquence cardiaque (FC) et l'activation des muscles posturaux.

Résultats : La FC et l'AE ont montré que l'état émotionnel varie en fonction de la condition de menace posturale. En réponse aux stimuli aversifs, le déplacement moyen dans l'axe antéro-postérieur (AP) était en arrière par rapport à des stimuli neutres, tant dans l'absence (-0,65 vs 0,90 mm, respectivement) et la présence d'une menace posturale (-0,00 vs 0,89 mm). Par rapport aux stimuli neutres, les stimuli aversifs ont été associés à un chemin AP inférieur en présence (167,26 vs 174,66 mm), mais pas en l'absence d'une menace posturale (155,85 vs 154,48 mm).

Discussion/conclusion : Nos résultats mettent en évidence un comportement de retrait en réponse à un stimulus aversif (par rapport à un stimulus neutre) en l'absence de menace posturale. En présence d'une menace posturale, le comportement de retrait a été atténué mais reste néanmoins présent.

20^e congrès SOFPEL

SOCIÉTÉ FRANCOPHONE POSTURE, ÉQUILIBRE ET LOCOMOTION

29 et 30 novembre 2013

Hôpitaux Universitaires de Genève
Auditoire Marcel Jenny - Salle Opéra



Op Art, regard et posture

Zoi Kapoula¹, Alexandre Lang¹, Paul Locher²

¹CESEM, UMR 8194, Université Paris Descartes, Paris, France

²Department of Psychology, Montclair State University, Monclair, USA

Mots clés: Neuroesthétique, Posturologie, Oculomotricité

Introduction : Les œuvres Op Art sont conçues pour produire des illusions de mouvement visuel. Il a été proposé que les mouvements oculaires participent à de telles illusions. Cette étude examine l'effet de la condition oculomotrice (saccade versus fixation) sur la sensation de mouvement visuel et la stabilité posturale de spectateurs exposés à des œuvres Op Art.

Matériel et méthodes : Trente adultes sains (âge moyen = 39ans) en position orthostatique visualisaient successivement deux images OpArt (Movement in Squares, B.Riley, 1961 ; Rollers, A.Kitaoka, 2004) projetées pendant 2x30sec sur un mur situé à 2m (taille respective : 122x122cm et 131x92cm). Pour susciter des saccades, la moitié des sujets était invitée à explorer ces images ; les autres sujets devaient fixer le regard vers le milieu des images (condition de fixation). Dans chaque condition, la posturographie a été réalisée à l'aide d'un accéléromètre triaxial placé près du centre de masse (Dynaport McRoberts).

Résultats : Les oscillations corporelles antéropostérieures (A/P) étaient significativement plus élevées en condition saccade qu'en condition fixation (amplitude A/P : $p=.00101$; vitesse A/P : $p=.00392$). La spécificité A/P de cet effet est pertinente car les images utilisées produisent une illusion de mouvement en profondeur. De plus, la perception de la sensation de mouvement atteignait 7.1/10 dans la condition saccade par rapport à 6.2/10 dans la condition fixation (différence non statistiquement significative).

Discussion/conclusion : Ces résultats suggèrent que les saccades accroissent l'illusion de mouvement visuel laquelle se reflète davantage au niveau des oscillations A/P que de la perception subjective du mouvement.

20^e congrès SOFPEL

SOCIÉTÉ FRANCOPHONE POSTURE, ÉQUILIBRE ET LOCOMOTION

29 et 30 novembre 2013

Hôpitaux Universitaires de Genève
Auditoire Marcel Jenny - Salle Opéra



Etude des performances posturographiques en simple et double-tâche chez des sujets avec et sans troubles cognitifs.

Anaick Perrochon^{1,2}, Gilles Kemoun^{1,2}

¹ISIS, Institut de Recherche sur le Handicap, Paris

²MOVE (Mobilité, Vieillesse, Exercice) EA 6314, Université de Poitiers

Mots clés: Posture, Double-tâche, Trouble cognitif léger.

Introduction : Plusieurs auteurs montrent des modifications posturales lors de situations de double-tâche (DT) chez des sujets âgés ayant des troubles cognitifs. L'objectif est de déterminer, lors d'une situation de DT, les stratégies d'allocation des ressources cognitives et motrices chez des sujets âgés ayant des troubles cognitifs.

Méthode : 14 sujets jeunes, 21 personnes âgées et 15 sujets âgés ayant des troubles cognitifs, ont bénéficié d'une évaluation des fonctions cognitives et d'un examen posturographique. En condition de DT, le sujet doit maintenir l'équilibre pendant qu'il réalise un test de Corsi projeté sur un mur. On évalue la posture à l'aide d'une plateforme de force et les réponses cognitives, qui sont restituées par le regard, sont enregistrées par un eyetracker.

Résultats : On observe une différence significative entre les groupes de sujets âgés pour la condition de posturographie yeux ouverts et yeux fermés en simple tâche, mais pas en DT. Néanmoins les sujets âgés ayant des troubles cognitifs sont les seuls à dégrader significativement le versant cognitif. Une Anova à mesures répétées révèle que plus la longueur de la séquence augmente et plus les valeurs des paramètres posturographiques diminuent, mettant en évidence une stratégie stéréotypée d'hypercontrôle pour tous les sujets âgés.

Discussion : Les sujets âgés ont tendance lors d'une situation de DT à modifier leur posture et à utiliser une stratégie commune stéréotypée et spécifique pour maintenir l'équilibre (hypercontrôle postural). L'allocation des ressources se fait au détriment des deux tâches mais avec une altération plus précoce de la tâche motrice.

20^e congrès SOFPEL

SOCIÉTÉ FRANCOPHONE POSTURE, ÉQUILIBRE ET LOCOMOTION

29 et 30 novembre 2013

Hôpitaux Universitaires de Genève
Auditoire Marcel Jenny - Salle Opéra



Effets combinés d'un environnement hypoxique et d'un exercice aérobie sur le contrôle postural

Bruno Cormery¹, Julien Maitre¹, Jonathan Tremblay², Thierry Paillard¹

¹Laboratoire Activité Physique, Performance et Santé (LAPPS, EA 4445), Université de Pau et des Pays de l'Adour, Pau, France.

²Département de Kinésiologie, Université de Montréal, Montréal, Canada

Mots clés : Altitude, contrôle postural, fatigue, effort progressif.

Introduction : Le système nerveux central (SNC) est sensible à la diminution de l'apport en oxygène notamment en condition hypoxique liée à l'altitude. Par ailleurs, l'exercice physique exhaustif général induit à court terme (effet immédiat, post-exercice) un état de fatigue qui altère le contrôle postural. Nous postulons que les effets combinés de l'altitude et de l'exercice devraient accentuer la dégradation du contrôle postural comparativement aux seuls effets de l'exercice en condition normoxique.

Méthode : 11 sujets ont participé à deux épreuves d'effort (l'une à basse altitude, 311 m ; l'autre en altitude, 2876 m) sur ergocycle progressivement croissantes par paliers successifs de 30 watts pendant 5 min et ce jusqu'à épuisement. Chaque palier a été entrecoupé d'une période de repos de 3 min permettant une mesure de la vitesse de déplacement (m.s⁻¹) du centre de pression (CP) sur une plate-forme de force en condition bipodale yeux fermés et des mesures de certains paramètres physiologiques [SaO₂ (en %), Lactate (mmol.L⁻¹), et fréquence cardiaque (batt.min⁻¹)].

Résultats : Le déplacement du CP a davantage augmenté ($p < 0.05$) et les marqueurs physiologiques utilisés ont été plus affectés ($p < 0.05$) à 2876 m qu'à 311 m d'altitude.

Discussion : Les effets combinés de l'altitude et de l'exercice accentuent effectivement la dégradation du contrôle postural comparativement aux seuls effets du même exercice engendrés à basse altitude. Une limitation de l'apport en O₂ aux tissus altérerait les afférences sensorielles ainsi que leurs intégrations centrales.

20^e congrès SOFPEL

SOCIÉTÉ FRANCOPHONE POSTURE, ÉQUILIBRE ET LOCOMOTION

29 et 30 novembre 2013

Hôpitaux Universitaires de Genève
Auditoire Marcel Jenny - Salle Opéra



Effet de contractions diaphragmatiques isolées sur la posture

Alain Hamaoui¹, Louis Laviolette², Anna L. Hudson³, Marie-Cécile Nierat², Manh-Cuong Do⁴, Thomas Similowski²

¹Laboratoire de Physiologie de la Posture et du Mouvement, Université Champollion, Albi

²ER10 UPMC, Université Paris 6 Pierre et Marie Curie, Paris

³Neuroscience Research Australia and University of New South Wales, Sydney, Australia

⁴Laboratoire CIAMS, Université Paris-Sud, Orsay

Mots clés : Diaphragme, posture, centre de gravité, équilibre.

Introduction : La respiration exerce sur la posture un effet perturbateur qui est encore mal caractérisé. Cette étude a eu pour objectif d'explorer l'effet spécifique de la contraction diaphragmatique sur les déplacements du centre de gravité.

Matériel et méthodes : Douze adultes sains ont participé à cette étude. Des contractions spécifiques du diaphragme ont été induites par des stimulations des nerfs phréniques (unilatérales et bilatérales), et des manoeuvres de "sniff" diaphragmatique. L'accélération du centre de gravité (CG) a été mesurée en posture assise et debout à l'aide d'un plateau de force, tandis que la cinématique respiratoire était évaluée au moyen de deux ceintures capteurs placées au niveau du thorax et de l'abdomen.

Résultats : Les tracés respiratoires et du CG ont montré qu'en posture assise, la stimulation bilatérale du diaphragme et les manoeuvres de sniff induisaient systématiquement une expansion de l'abdomen et un pic d'accélération du CG dirigé en avant. En posture debout, le sens de ce pic s'inversait pour s'orienter en arrière. Lors des stimulations unilatérales du diaphragme, on observait en plus un pic médio-latéral du CG, orienté du côté controlatéral en posture assise et du côté homolatéral en posture debout.

Discussion/conclusion : Les résultats de cette étude ont révélé que la contraction du diaphragme produit une perturbation de direction constante pour une posture donnée, mais dont le sens s'inverse entre les postures debout et assise. Ce phénomène pourrait être lié aux configurations biomécaniques différentes du corps entre les deux postures, qui induirait une cinématique différente de la chaîne articulée.

20^e congrès SOFPEL

SOCIÉTÉ FRANCOPHONE POSTURE, ÉQUILIBRE ET LOCOMOTION

29 et 30 novembre 2013

Hôpitaux Universitaires de Genève
Auditoire Marcel Jenny - Salle Opéra



Influence de l'attention visuelle sur le contrôle postural chez des enfants présentant un Trouble Déficitaire de l'Attention avec ou sans Hyperactivité (TDAH)

Maria Pia Bucci¹, Magali Seassau², Sandrine Larger³, Emmanuel Bui-Quoc⁴, Christophe-Loic Gerard⁵

¹UMR 676 INSERM - Paris Diderot, Hôpital Robert Debré, 75019 Paris, France

²e(ye)BRAIN, 1 bis rue Jean le Galleu, 94200 Ivry-sur-Seine, France (www.eye-brain.com)

³Service de Psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent. Hôpital Robert Debré, 75019, Paris, France

⁴Service d'Ophtalmologie, Hôpital Robert Debré, 75019 Paris, France

⁵Service de Psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent. Hôpital Robert Debré, 75019, Paris, France

Mots clés : posture, enfants, mouvements oculaires, double-tache

Introduction : L'attention visuelle a un rôle central dans le contrôle de la posture et dans l'exécution des mouvements oculaires. L'objectif de cette étude est d'examiner l'influence de l'attention visuelle sur le contrôle postural à travers différentes tâches oculomotrices dans une population d'enfants TDAH, traités et non traités par méthylphénidate.

Matériel et méthodes : Vingt-sept enfants ont été examinés ($9.5 \text{ ans} \pm 0.5$) dont quatorze n'étaient pas traités et treize étaient traités. Le contrôle postural a été mesuré avec une plateforme de force TechnoConcept®, les mouvements oculaires par vidéo-oculographie (MobileBT®). Quatre tâches oculomotrices ont été proposées : fixation d'une cible, saccades réflexes, antisaccades (saccades volontaires faites en direction opposée à la cible) et poursuite oculaire. L'analyse a été réalisée sur la surface et la vitesse moyenne du centre de pression postural et sur les latences des saccades.

Résultats : Le contrôle postural est significativement amélioré lorsque les enfants effectuent des saccades réflexes ou volontaires alors qu'ils sont plus instables lorsqu'ils fixent une cible ou lorsqu'ils font une poursuite oculaire. Les latences des antisaccades volontaires sont significativement plus longues que celles des saccades réflexes. Nous n'avons retrouvé aucun effet du méthylphénidate ni sur la performance posturale ni sur la performance oculomotrice.

Discussion/conclusion : Ces résultats suggèrent la présence d'une interaction entre le système oculomoteur et le système postural. L'attention engagée pour effectuer la tâche oculomotrice permet aux enfants de ne pas focaliser l'attention sur la posture, menant ainsi à une meilleure stabilité posturale.

Remerciements: Etude subventionnée par l'Académie des Sciences – Fondation NRJ

20^e congrès SOFPEL

SOCIÉTÉ FRANCOPHONE POSTURE, ÉQUILIBRE ET LOCOMOTION

29 et 30 novembre 2013

Hôpitaux Universitaires de Genève
Auditoire Marcel Jenny - Salle Opéra



Session Communications Poster Flash

Intérêt de l'étude du contrôle moteur dans la Sclérose Latérale Amyotrophique

Ruxandra Iancu Ferfoggia, Anne-Chantal Héritier Barras, Gilles Allali

Service de Neurologie, Hôpitaux Universitaires de Genève, Suisse

Mots-clés: Sclérose Latérale Amyotrophique, Timed Up and Go.

Introduction : Le Timed Up and Go (TUG) mesure le temps nécessaire pour se lever d'une chaise, faire le tour d'un objet situé à 3 mètres puis revenir s'asseoir. Le vieillissement et le déclin cognitif entraînent des modifications du contrôle cortical de la marche et de l'équilibre. L'impact du vieillissement pathologique sur le contrôle de la marche a été démontré par une version imaginée du TUG (iTUG). Le but de notre travail est d'étudier la performance du TUG et du iTUG chez des patients souffrant d'une Sclérose Latérale Amyotrophique (SLA).

Méthodes : Nous avons inclus consécutivement 25 patients (âge moyen: 64 ± 12.2 ans) ayant bénéficié d'un TUG/iTUG lors de leur première évaluation à la consultation SLA des HUG entre mars 2011 et septembre 2012. Le score fonctionnel ALSFRS-R a été évalué en même temps.

Résultats : Il existe une corrélation positive entre l'âge des participants, le TUG ($R^2=0.18$, $p=0.04$) et le iTUG ($R^2=0.12$, $p=0.05$). Le score ALSFRS-R est inversement proportionnel au TUG ($R^2=0.40$, $p=0.001$) et au iTUG ($R^2=0.30$, $p=0.007$). En tenant compte du type de SLA (bulbaire ou non bulbaire), un iTUG supérieur à 8.4s est corrélé à une augmentation du risque de décès (modèle de Cox, $p=0.01$).

Conclusion : Le TUG et le iTUG sont réalisables chez les patients souffrant d'une SLA. Ces deux paramètres sont corrélés au score fonctionnel de ALSFRS-R. De plus, le iTUG, tenant compte de la composante cognitive du contrôle moteur pourrait constituer un marqueur intéressant de l'évolution de la maladie.



Etude des déficiences du contrôle postural médiolatéral des patients parkinsoniens

Cédric Bonnet, Arnaud Delval, Luc Defebvre

Laboratoire de Neurosciences Fonctionnelles et Pathologies, Université Lille 2

Mots clés : Mécanismes posturaux, Oscillations posturales, Parkinson, Tâches visuelles, plan frontal

Introduction : Les troubles de la stabilité posturale médiolatérale sont fréquents dans la maladie de Parkinson. Ils apparaissent tôt et ils peuvent se manifester par des déplacements médiolatéraux du tronc plus importants que chez les témoins. Notre but a été d'analyser la dégradation des mécanismes du contrôle postural médiolatéral proximal - prioritairement - et distal chez les patients parkinsoniens.

Matériel et méthodes : 18 patients parkinsoniens et 18 personnes témoins ont participé à l'étude. La contribution des mécanismes posturaux médiolatéraux (Mcheville, Mhanche) a été étudiée grâce au modèle de Winter et al. (1993, 1996). Les oscillations du corps (tête, cou, dos) ont également été analysées. Les participants devaient soit regarder un point fixe, soit centrer leur regard sur un point qui apparaissait alternativement à 80° d'angle visuel (droite / gauche) et à 0.125 Hz ou à 0.25 Hz (4 essais par condition).

Résultats : Pour réaliser ces tâches visuelles, les patients parkinsoniens bougeaient significativement moins leur tête mais plus leur bassin que les témoins. Contrairement aux témoins, les patients n'adaptaient pas la contribution des Mhanche et Mcheville à la condition expérimentale. Leur contrôle postural était d'avantage corrélé avec les mouvements du tronc alors celui des témoins était d'avantage corrélé avec les mouvements de la tête.

Discussion/conclusion : Notre étude confirme un paradoxe : les patients parkinsoniens semblent privilégier un contrôle postural proximal alors que celui-ci est, apparemment, plus dégradé par la maladie. L'approfondissement de ces connaissances pourrait apporter des solutions pratiques pour prévenir les chutes médiolatérales souvent dramatiques.

20^e congrès SOFPEL

SOCIÉTÉ FRANCOPHONE POSTURE, ÉQUILIBRE ET LOCOMOTION

29 et 30 novembre 2013

Hôpitaux Universitaires de Genève
Auditoire Marcel Jenny - Salle Opéra



La consultation de posturologie en médecine physique : profil des malades et intérêt dans la prise en charge des problèmes ostéo articulaires

Catherine Dziri¹, Ines Aloulou², Maher Zahar³

¹service de MPR, laboratoire de biomécanique; INOMKassab, 2010 La Manouba (Tunisie)

²service de MPR; INOMKassab, 2010 La Manouba (Tunisie)

³cabinet d'orthodontie; La Marsa (Tunisie)

Mots clés : posture, polyarthralgies, médecine physique

Introduction : Les douleurs ostéo articulaires sont souvent corrélées à un déséquilibre de la posture. Objectif du travail : Montrer l'intérêt d'une consultation multidisciplinaire de posturologie dans les douleurs ostéo articulaires.

Matériels et méthodes : Patients avec douleurs ostéoarticulaires communes entre Novembre 2005 à Octobre 2012. Critères étudiés: âge, sexe, profession, siège et type de la douleur; examen clinique complet (trouble postural/anomalies au niveau des différentes entrées possibles : ophtalmique, podologique, musculaire et dentaire); radiographie panoramique dentaire, radiographie du rachis D1S1 F/P debout.

Résultats : 161 patients, d'âge > à 20 ans dans 77,63 % des cas. Les motifs de consultation sont : cervicalgies (34,1%), dorsalgies (15,5%), lombalgies (30,0%), lombosciatique (13,0%), rachialgies diffuses (3,1%) ou autres motifs. Une scoliose a été objectivée dans 32,3%, une attitude scoliothique dans 8 %, une anomalie de l'équilibre rachidien de profil dans le reste des cas. Des troubles oculomoteurs dans 26,7%, troubles statiques des pieds dans 28,6%, inégalité de longueur des membres inférieurs dans 20,5% et troubles orthodontiques dans 60,9%.

Discussion : Le bilan postural permet d'objectiver des problèmes posturaux à l'origine de douleurs ostéo articulaires. La consultation de posturologie en médecine physique est proposée souvent en 2e intention en cas de non réponse aux traitements fonctionnels proposés. Le traitement des anomalies au niveau des récepteurs consistent en soins dentaires, rééducation orthoptique, correction par des orthèses plantaires en association au traitement fonctionnel habituel.

Conclusion : La consultation de posturologie est intéressante dans la prise en charge des douleurs ostéo articulaires rebelles au traitement fonctionnel. Le patient reste le principal intervenant dans la prise en charge des troubles diagnostiqués.

20^e congrès SOFPEL

SOCIÉTÉ FRANCOPHONE POSTURE, ÉQUILIBRE ET LOCOMOTION

29 et 30 novembre 2013

Hôpitaux Universitaires de Genève
Auditoire Marcel Jenny - Salle Opéra



L'effet de deux types d'entraînement sur la vitesse de marche des personnes âgées MCI.

Laure Combourieu^{1,2,3}, Alexandra Perrot¹, Frederic Bloch^{4,5}, Eric Watelain⁶, Marie-Laure Seux⁵, Gilles Kemoun^{2,3}

¹Laboratoire CIAMS, équipe RIME, UFR STAPS d'Orsay

²EA 6314 : MOVE, Université de Poitiers, Poitiers

³ISIS : Institut de Recherche sur le Handicap et le Vieillissement

⁴EA 4468, Université Paris Descartes

⁵Service de gérontologie, hôpital Broca, Paris, France

⁶LAMIH UMR CNRS 8530 Equipe MCSIB

Mots clés: vieillissement, intervention, vitesse de marche, MCI.

Introduction : L'objectif de notre étude est d'observer l'impact de deux types d'entraînement sur la vitesse de marche à allure spontanée chez des personnes âgées MCI.

Méthodes : Il s'agit d'une étude prospective randomisée sur une cohorte de 22 sujets âgés MCI de plus de 65 ans, autonomes, avec un MMS>24. Ils sont répartis dans deux groupes d'intervention et un groupe contrôle comme suit: 6 en entraînement cognitif, 11 en entraînement combinant de l'activité physique avec un entraînement cognitif et 5 dans le groupe sans intervention. Chaque entraînement se déroule en groupe pendant des séances d'une heure, 2 fois par semaine durant 3 mois. L'activité physique aérobie consiste à pédaler sur un vélo d'appartement Domyos VA300 à un effort d'intensité modérée. L'entraînement cognitif utilise comme support le logiciel PRESCO, où nous avons axé notre travail sur les fonctions exécutives. La vitesse de marche est évaluée par un gaitrite®.

Résultats : D'après les résultats préliminaires, les participants du groupe combiné montrent une amélioration dans la vitesse de marche et l'ensemble des fonctions exécutives. Les participants du groupe entraînement cognitif simple augmentent leurs performances dans certaines fonctions exécutives et maintiennent leur vitesse de marche au même niveau.

Conclusion : La pratique d'une activité physique couplée à un entraînement cognitif simultané conduit à une augmentation de la vitesse de marche ainsi que de plus amples bénéfices sur les fonctions exécutives.

20^e congrès SOFPEL

SOCIÉTÉ FRANCOPHONE POSTURE, ÉQUILIBRE ET LOCOMOTION

29 et 30 novembre 2013

Hôpitaux Universitaires de Genève
Auditoire Marcel Jenny - Salle Opéra



Effet de la stimulation du noyau pédonculopontin à basse fréquence sur les troubles de la marche et de l'équilibre au stade avancé de la maladie de Parkinson.

Adèle Demain,^{1,2,3} Claire Ewencyk, MD,^{1,2,3} Marie-Laure Welter, MD, PhD,^{1,2,3,4,5} Amine El Helou, PhD,^{1,2,3} Brian Lau, PhD,^{1,2,3} Chantal François, PhD,^{1,2,3} Carine Karachi, MD, PhD,^{1,2,3,6} David Grabli, MD, PhD,^{1,2,3,5}

¹Université Pierre et Marie Curie-Paris 6, Centre de Recherche de l'Institut du Cerveau et de la Moelle Epinière (CRICM), UMR-S975, Paris, France;

²Inserm, U975, Paris, France;

³CNRS, UMR 7225, Paris, France;

⁴Centre d'Investigation Clinique, Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, Paris, France;

⁵Département de Neurologie, Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, Paris, France;

⁶Département de Neurochirurgie, Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, Paris, France

Mots clés : maladie de Parkinson, troubles de la marche et de l'équilibre, stimulation cérébrale profonde, noyau pédonculopontin.

Introduction : Les troubles de la marche et de l'équilibre chez les parkinsoniens représentent un défi thérapeutique. La stimulation du noyau pédonculopontin (NPP) est proposée pour améliorer ces signes avec des résultats décevants. Le but de l'étude est de quantifier les effets de la stimulation bilatérale du NPP sur ces troubles.

Matériel et méthodes : Six patients (âge: 47±7ans, durée de la maladie: 15±5 ans) avec freezing de la marche et chutes étaient opérés d'une stimulation bilatérale du NPP. Une évaluation clinique (UPDRS III, RSGE, PDQ-39) et un enregistrement de l'initiation de la marche étaient réalisées avant et après chirurgie avec test à la L-dopa (stimulation: OFF/ON, 2 mois; fréquence: 20-40Hz). Les paramètres biomécaniques de l'initiation de la marche incluent: durées des phases de préparation et d'exécution, longueur et vitesse du 1er pas, indice de freinage.

Résultats : Les patients avaient une forme sévère de la maladie de Parkinson (UPDRS III OFF: 49±10) avec des signes axiaux doparésistants (score axial ON: 6 ± 3, freezing de la marche résiduel: n=5, instabilité posturale: n=6). Deux patients ont été exclus en raison d'événements indésirables graves (infection: n=1, hématome: n=1). Sous stimulation, aucun changement clinique significatif. Cependant, la longueur et la vitesse du 1er pas ainsi que la capacité de freinage sont améliorées en combinant la stimulation du NPP et la L-dopa chez 2 patients. Chez les 2 autres, aucun effet de la stimulation.

Discussion : Les troubles de la marche et de l'équilibre chez les parkinsoniens pourraient être améliorés par la stimulation bilatérale du NPP combinée à la L-dopa, en agissant comme un facteur permissif.

20^e congrès SOFPEL

SOCIÉTÉ FRANCOPHONE POSTURE, ÉQUILIBRE ET LOCOMOTION

29 et 30 novembre 2013

Hôpitaux Universitaires de Genève
Auditoire Marcel Jenny - Salle Opéra



Effets de la supplémentation haptique sur la stabilité posturale de sujets presbyvestibuliques

Laurence Bernard Demanze¹, Jean Jacques Temprado², Maya Elziere³, Inke Marie Albertsen², Frédérique Retornaz⁴, Jean Pierre Lavieille³, Arnaud Devèze³, , ,

¹Service ORL et chirurgie de la Face et du Cou, APHM, CHU Nord, Chemin des Bourrely 13915 Marseille cedex 20, France. Laboratory LNIA, UMR 7260 Pôle 3C, case B, 3 place Victor Hugo Aix-Marseille University, France.

²CNRS UMR 6233 "Institut des Sciences du Mouvement", CNRS et Institut de la Méditerranée, Faculté des Sciences du sport, 163 avenue de Luminy, 13288 Marseille cedex, France.

³Service d'ORL et Chirurgie cervico faciale (Nord). Assistance Publique Hôpitaux de Marseille.

⁴Centre Gérontologique Départemental Marseille.

Mots clés : Presbyvestibulie, Supplémentation haptique, compensation vestibulaire, vieillissement

Introduction : La presbyvestibulie est un phénomène encore mal connu du vieillissement qui affecte la fonction vestibulaire, dont l'altération augmente progressivement le risque de chute. Dans cette étude, nous avons examiné l'effet de la supplémentation haptique (SH) délivrée par un support fixe ou mobile sur le contrôle postural de sujets presbyvestibuliques. Les effets observés ont été comparés à ceux obtenus chez des participants de même âge en bonne santé.

Matériel et méthode : 12 participants âgés (M âge = 69 ans) et 11 sujets presbyvestibuliques (M âge = 70 ans) ont été examinés debout sur une plateforme de force. Les informations haptiques étaient manipulées grâce au grip léger (<1,6N) d'une canne inclinée fixe (LG), mobile sur surface lisse (CB, SFS) ou rugueuse (SFR). Les propriétés spatiales et temporelles des déplacements du centre des pressions (CdP) ont été analysées.

Résultats : Les résultats montrent que la SH a un rôle stabilisateur de la posture dans la direction antéro-postérieure (AP) pour les deux populations ($p < 0,000001$). Cet effet stabilisateur est indépendant de la nature du support, fixe (LG : $p < 0,0001$ âgés ; $p < 0,001$ presbyvestibuliques) ou mobile (CB : $p < 0,001$ âgés ; $p < 0,001$ presbyvestibuliques et SFR : $p < 0,05$ âgés ; $p < 0,01$ presbyvestibuliques). Dans le cas du support mobile, les forces de résistance générées à l'extrémité de la canne permettent de stabiliser les sujets.

Conclusion : Il est possible de compenser une baisse d'information vestibulaire par une supplémentation haptique. Ce résultat permet d'envisager des applications potentielles pour la rééducation de la marche en pathologie humaine.

20^e congrès SOFPEL

SOCIÉTÉ FRANCOPHONE POSTURE, ÉQUILIBRE ET LOCOMOTION

29 et 30 novembre 2013

Hôpitaux Universitaires de Genève
Auditoire Marcel Jenny - Salle Opéra



Bases corticales de la sensation de mouvement illusoire

Fabien Cignetti¹, Bruno Nazarian², Jean-Luc Anton², Marianne Vaugoyeau¹, Christine Assaiante¹

¹Laboratoire de Neurosciences Cognitives (UMR 7291), CNRS & Aix-Marseille Université, Marseille

²Centre IRMf de Marseille, Institut des Neurosciences de la Timone (UMR 7289), CNRS & Aix-Marseille Université, Marseille

Mots clés: Proprioception, Illusion, IRMf, Cartographie.

Introduction : La vibration tendineuse musculaire, en stimulant les afférences proprioceptives, induit une sensation de mouvement illusoire. Notre étude avait pour objectif d'examiner le réseau cortical en charge de cette sensation.

Matériel et méthodes : 20 sujets adultes sains (25<âge<40) ont participé à un protocole d'IRM fonctionnelle au cours duquel étaient appliquées des vibrations au niveau du tendon tibial antérieur droit. Les fréquences de vibration étaient de 100 Hz et 30 Hz ; la première fréquence générant classiquement des illusions de mouvement et la seconde induisant une stimulation proprioceptive sans pour autant générer d'illusion (condition contrôle). La réponse hémodynamique a été modélisée via un modèle linéaire général afin d'obtenir des cartes d'activation.

Résultats : L'analyse de groupe montre que le réseau cortical qui sous-tend les illusions de mouvement est complexe, mettant en jeu des régions motrices (cortex moteur primaire, aire motrice supplémentaire), le cortex somato-sensoriel primaire, le lobule pariétal inférieur, le cortex insulaire, le cortex cingulaire antérieur ainsi que le cortex préfrontal dorsolatéral. Des structures sous-corticales prennent également part à ce réseau, en particulier le thalamus et le putamen.

Discussion/conclusion : La sensation de mouvement illusoire ne trouve donc pas uniquement son origine au niveau de régions motrices et associatives, mais également au niveau de régions classiquement impliquées dans l'élaboration des processus cognitifs. Ce protocole est également envisagé dans une perspective ontogénétique.

Remerciements : Cette étude a reçu le soutien de la Fondation Yves Cotrel et des associations France Parkinson et Musique en tête.

20^e congrès SOFPEL

SOCIÉTÉ FRANCOPHONE POSTURE, ÉQUILIBRE ET LOCOMOTION

29 et 30 novembre 2013

Hôpitaux Universitaires de Genève
Auditoire Marcel Jenny - Salle Opéra



Rôle du cervelet et de l'aire motrice supplémentaire dans le contrôle postural durant l'initiation de la marche chez les sujets sains: une étude pilote.

Alienor Richard^{1,2}, Amine El Helou¹, Sabine Meunier^{1,2,3}, Marie-Laure Welter^{1,2,3}

¹Centre de Recherche de l'Institut du Cerveau et de la Moelle Epinière (CRICM), Paris

²Université Pierre et Marie Curie (UPMC), Paris

³INSERM UMR_S975, CNRS UMR_7225, GHU Pitié-Salpêtrière, Paris

Mots clés : Initiation de la marche, Cervelet, Aire Motrice Supplémentaire, rTMS.

Introduction : Chez l'homme, plusieurs régions cérébrales, dont le cortex frontal et le cervelet, participent au contrôle postural et la locomotion. Le rôle respectif de ces différentes régions n'est toutefois pas clairement établi.

Méthodes: L'initiation de la marche a été enregistrée chez 10 sujets sains, avant et après inactivation fonctionnelle par rTMS (stimulation thêta burst) de l'aire motrice supplémentaire (AMS), du cervelet, ou stimulation sham. Les paramètres étudiés étaient : 1) pendant la phase des ajustements posturaux anticipateurs (APAs), la durée et les déplacements postérieurs et latéraux du centre de pression des pieds (CP) ; 2) pendant la phase d'exécution du pas, la longueur et la largeur du pas, les vitesses antéro-postérieure (AP) et verticale du centre de gravité (CG, qui permet de mesurer l'indice de freinage, reflet du contrôle postural).

Résultats: L'inactivation fonctionnelle de l'AMS induisait une augmentation de la durée des APAs (0.47 ± 0.06 vs 0.51 ± 0.05 sec, $p < 0.02$). L'inactivation fonctionnelle du cervelet entraînait une augmentation de la longueur (69.3 ± 10.5 cm vs 72.3 ± 11.2 cm, $p < 0.03$) et de la vitesse d'exécution du pas (0.61 ± 0.12 m/s vs 0.70 ± 0.12 m/s, $p < 0.05$), de la chute du CG (-0.25 ± 0.08 m/s vs -0.29 ± 0.08 m/s, $p < 0.04$) et de la quantité de freinage. Inversement, le déplacement latéral du CP (6.3 ± 3.3 cm vs 5.5 ± 2.4 cm, $p < 0.01$) et la largeur du pas (21.0 ± 7.6 cm vs 19.8 ± 6.1 cm, $p < 0.02$) étaient réduits.

Conclusion: Ces données préliminaires suggèrent que l'AMS exerce un contrôle prédominant de la préparation alors que le cervelet contrôle la coordination motrice lors de l'exécution du pas.

20^e congrès SOFPEL

SOCIÉTÉ FRANCOPHONE POSTURE, ÉQUILIBRE ET LOCOMOTION

29 et 30 novembre 2013

Hôpitaux Universitaires de Genève
Auditoire Marcel Jenny - Salle Opéra



EyeWalker : vers un déambulateur "intelligent" discernant les obstacles et les changements de terrain

Guido Bologna¹, Séverine Cloix², Viviana Weiss¹, David Hasler², Thierry Pun¹,

¹Département d'Informatique, Université de Genève, Route de Drize 7, Genève, Suisse

²Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique, CSEM, Jaquet Droz 1, Neuchâtel, Suisse

Mots clés : aide à la mobilité ; risque de chute ; obstacle.

Introduction : Soutenu par la Fondation Hasler, le projet "EyeWalker" est une collaboration entre l'Université de Genève et le Centre Suisse d'Electronique et Microtechnique de Neuchâtel (CSEM). Le but est de développer un appareil très compact, facilement adaptable à tout déambulateur par un membre de la famille, et alertant un/e utilisateur/trice avant qu'il/elle se trouve dans une situation dangereuse pouvant entraîner sa chute. Contrairement à de nombreux prototypes d'aide intelligente, EyeWalker vise simplement à prévenir de manière discrète d'un danger potentiel ; son contrôle reste chez l'utilisateur.

Matériel et méthodes : Les spécifications fonctionnelles (types de situations dangereuses à détecter) ont été établies en consultant le personnel de plusieurs maisons de retraite en Suisse et à l'étranger. Nous présentons ici deux aspects du projet dont la résolution permettra de traiter des cas plus complexes : la détection d'obstacles et de changements de terrains. Les algorithmes basés sur la vision par ordinateur s'appuient sur les signaux vidéo acquis par la micro-caméra "IcyCam" (CSEM), caractérisée par ses faibles dimensions, sa très basse consommation, et sa grande dynamique évitant les problèmes d'éblouissement.

Résultats : Les résultats obtenus concernant la détection d'obstacles sont de plus de 80% de détections correctes avec un taux de faux positifs de moins de 10%, et de 92.4% et moins de 4% respectivement pour la détermination des changements de terrain.

Discussion/Conclusion : Ces premiers résultats nous permettent d'être optimistes pour l'utilisation de notre déambulateur "intelligent" dans des situations réalistes.

20^e congrès SOFPEL

SOCIÉTÉ FRANCOPHONE POSTURE, ÉQUILIBRE ET LOCOMOTION

29 et 30 novembre 2013

Hôpitaux Universitaires de Genève
Auditoire Marcel Jenny - Salle Opéra



Comment le tireur décide de l'instant du tir?

Pierre-Marie Gagey¹, Raoul Dudde², Bernard Gagey¹, Bernard Weber¹, Olivier Bourdeaux¹

¹Institut de Posturologie Paris

²Fédération Française de Tir, Paris

Mots clés : Pouvoir de prédiction, tir à la carabine, stabilométrie, centre de gravité, Scatt

Introduction : Lors d'un tir à la carabine en salle, sur une cible à dix mètres, il s'écoule ± 63 millisecondes entre l'instant du "lâché" et l'instant où le projectile touche la cible. Le tireur doit donc être capable de prédire l'instant du "lâché" en tenant compte de la trajectoire de sa ligne de visée, qu'il voit, et de la trajectoire de son corps, qu'il ne voit pas. L'hypothèse a été testée que pour contourner cette carence de vision des mouvements du corps, le tireur associe les mouvements de l'arme et du corps de telle sorte qu'il puisse prédire l'instant du "lâché" en tenant compte d'une seule trajectoire commune et qu'il voit.

Matériel et méthodes : Pour vérifier cette hypothèse, ont été enregistrées simultanément, pendant 184 tirs réels de 8 tireurs de niveau international, la trajectoire de la ligne de visée, par un système opto-électronique (Scatt), et celle du centre de gravité, par stabilométrie sur sabots (Ouaknine).

Résultats : L'hypothèse n'est pas vérifiée. Les oscillations posturales du centre de gravité et les mouvements de l'arme sont indépendants. De plus dans le plan frontal, au voisinage de l'instant du tir, le centre de gravité est pratiquement immobile.

Discussion/conclusion : L'intérêt de ce travail est de souligner qu'il existe un vrai problème: comment le tireur décide-t-il de l'instant du tir? La régularité des performances des tireurs d'élite ne permet pas de supposer que cette décision soit aléatoire. Pour décrire cet instant du "lâché", les tireurs évoquent une sorte d'état second?

20^e congrès SOFPEL

SOCIÉTÉ FRANCOPHONE POSTURE, ÉQUILIBRE ET LOCOMOTION

29 et 30 novembre 2013

Hôpitaux Universitaires de Genève
Auditoire Marcel Jenny - Salle Opéra



Navigation

Conférencier Invité

Comportements et troubles moteurs complexes dans le sommeil

Claudio Bassetti

Service de Neurologie, Hôpital Universitaire de Berne

20^e congrès SOFPEL

SOCIÉTÉ FRANCOPHONE POSTURE, ÉQUILIBRE ET LOCOMOTION

29 et 30 novembre 2013

Hôpitaux Universitaires de Genève
Auditoire Marcel Jenny - Salle Opéra



Workshop session

Rééducation de la marche et de l'équilibre dans la Sclérose en plaques

Patrice Lalive D'Epinaï

Service de Neurologie, Hôpitaux Universitaires de Genève, Genève

Ammar Kassouha

Service de Neuro-rééducation, Hôpitaux Universitaires de Genève, Genève

Apport de l'imagerie dans la compréhension de la locomotion, du corps et de l'espace

Christophe Lopez

Lab. Neurosciences Intégratives et Associatives – Université Aix-Marseille

Shahar Arzy

Lab. de Neuropsychiatrie – Université de Jérusalem, Jérusalem

Analyse quantitative de la marche – questions pratiques

Marianne Vaugoyeau

Lab. de Neurosciences Cognitives - Université Aix-Marseille, Marseille

Stéphane Armand

Lab. de cinésiologie – Hôpitaux Universitaires de Genève, Genève

20^e congrès SOFPEL

SOCIÉTÉ FRANCOPHONE POSTURE, ÉQUILIBRE ET LOCOMOTION

29 et 30 novembre 2013

Hôpitaux Universitaires de Genève
Auditoire Marcel Jenny - Salle Opéra



Navigation

Session Communications Orales

Bases neuronales du traitement des lieux familiers et non-familiers: impact du contexte temporel

Mitsouko van Assche^{1,2}, Valeria Kebets^{1,2}, Bruno Bonet³, Rachel Goldstein^{1,2}, Frederic Assal², Patrik Vuilleumier¹

¹Laboratoire Neurologie et Imagerie de la Cognition (labNIC), Université de Genève, Genève

²Unité Neurosciences Cliniques, Département de Neurologie, Hôpitaux Universitaires de Genève, Genève

³Laboratoire Cerveau et Comportement (BBL), Université de Genève, Genève

Mots clés : mémoire spatiale, mémoire épisodique, spatio-temporel, lobe temporal médian, lobe pariétal, IRMf.

Introduction : Des travaux récents soulignent la dualité des traitements réalisés au sein des lobes temporaux médians et pariétaux dans la mémoire épisodique spatiale. Toutefois le rôle du contexte temporel dans ce type de mémoire demeure peu exploré. Notre étude vise à savoir 1) comment les aires pariéto-temporales traitent les informations de lieux selon le contexte temporel et 2) comment ces traitements sont influencés par la familiarité des lieux, en utilisant l'IRM fonctionnelle.

Méthode : Des séquences de 4 images de lieux familiers ou nouveaux étaient présentées (16 participants sains). Chaque séquence correspondait à 4 points de vue concernant un même lieu, et qui différaient selon un angle de vue de 45° entre 2 images successives. Sur le plan temporel, soit la succession respectait une rotation progressive de 45°, soit cet enchaînement était pseudo-aléatoire.

Résultats : D'une part nous répliquons les données de la littérature quant au réseau de la familiarité (complexe rétrosplénial, para-hippocampe, préfrontal ventro-médian). D'autre part nous montrons que l'activité cérébrale est influencée par le type de séquence dans le para-hippocampe. Enfin des patterns distincts d'activité en fonction de la familiarité, de la séquence et/ou du moment dans la séquence caractérisent l'activité dans des sous-régions des lobules pariétal supérieur et inférieur.

Discussion/Conclusion : Ces données indiquent que dans le réseau de la familiarité spatiale, certaines aires apparaissent plus particulièrement spécialisées dans le traitement du contexte temporel, ce qui pourrait jouer un rôle dans le processus de familiarisation avec des lieux initialement inconnus.

20^e congrès SOFPEL

SOCIÉTÉ FRANCOPHONE POSTURE, ÉQUILIBRE ET LOCOMOTION

29 et 30 novembre 2013

Hôpitaux Universitaires de Genève
Auditoire Marcel Jenny - Salle Opéra



Etude de la modulation de l'activité du muscle tibialis anterior au cours de la marche par la stimulation magnétique transcrânienne répétitive chez des sujets sains jeunes et âgés.

Mélanie Rambour, Hervé Devanne, Luc Defebvre, Arnaud Delval

Département d'analyse du mouvement, EA4559, Université Lille Nord de France, Lille

Mots clés : Stimulation magnétique transcrânienne répétitive ; Tibialis anterior ; Cortex moteur primaire ; Marche.

Introduction : Le tibialis anterior (TA) est un muscle impliqué dans la marche, dont le niveau d'activation dépendrait principalement du tractus corticospinal. L'objectif de l'étude était d'évaluer si l'activité du TA au cours de la marche peut être modulée par la stimulation magnétique transcrânienne répétitive (rTMS) appliquée sur le cortex moteur primaire chez des sujets sains jeunes et âgés.

Méthode : Dans chacune des 3 séances, les sujets recevaient une forme de rTMS : la Theta-Burst stimulation (TBS) intermittente (décrite comme excitatrice), la TBS continue (inhibitrice), ou une stimulation placebo. L'activité du TA était enregistrée à l'aide d'électrodes de surface. Les sujets réalisaient une marche à vitesse spontanée, à vitesse imposée sur tapis roulant, une initiation du pas, avant et après chaque stimulation répétitive.

Résultats : Il n'a pas été mis en évidence d'effet modulateur de la TBS sur le niveau d'activation du TA au cours de la locomotion ni sur les critères secondaires (paramètres de marche, latence et amplitude d'activation du TA lors d'une initiation du pas et courbes entrée-sortie en TMS).

Discussion : Il existe une variabilité interindividuelle des effets de la rTMS. La profondeur de la représentation corticale du TA ou la contraction du muscle antérieure à la stimulation pourraient expliquer l'absence d'effet. Il serait intéressant de modifier les protocoles de rTMS en termes d'intensité, de fréquence, d'activité précédant la stimulation, voire de cible pour une activité automatique telle que la marche.

20^e congrès SOFPEL

SOCIÉTÉ FRANCOPHONE POSTURE, ÉQUILIBRE ET LOCOMOTION

29 et 30 novembre 2013

Hôpitaux Universitaires de Genève
Auditoire Marcel Jenny - Salle Opéra



Mise en évidence d'un phénomène de facilitation proprioceptive corticale pendant la préparation d'un pas exécuté ou imaginé.

Anahid Saradjian¹, Aurélie Fontan¹, Jean Blouin¹, Charalambos Papaxanthis², Laurence Mouchnino¹

¹Aix-Marseille Université, CNRS, Laboratoire Neurosciences Cognitives UMR 7291, Marseille, France

²Université de Bourgogne, faculté des Sciences du Sport, Laboratoire INSERM U1093 Cognition, Action et plasticité sensorimotrice, Dijon, France

Mots clés : proprioception, potentiels évoqués somatosensoriels, imagerie motrice

Introduction : Durant la préparation motrice d'une tâche locomotrice, nous avons observé une facilitation sensorielle au niveau du cortex sensorimoteur (Saradjian et al. 2013). Ce phénomène serait lié à la pertinence des informations sensorielles pour l'action et permettrait, pendant la préparation motrice, le réglage précis des ajustements posturaux anticipés (APAs) mettant en place les conditions d'équilibre nécessaires à la réalisation d'un pas en avant. Nous faisons l'hypothèse que la planification du pas et par conséquent celle des APAs est seule nécessaire pour pondérer l'intégration sensorimotrice. La facilitation sensorielle serait alors observée en l'absence d'exécution motrice c'est-à-dire dans une condition d'imagerie motrice.

Matériel et méthodes : Nous avons enregistré sur 8 participants (yeux fermés), les potentiels évoqués (SEPs) par vibration musculo-tendineuse bilatérale appliquée aux chevilles (Stimulation des afférences proprioceptives) pendant une seconde durant la préparation motrice du pas réalisé (condition "Mouvement") ou imaginé (condition "Imagine"). Le protocole comportait une condition "Statique" au cours de laquelle le sujet devait maintenir une posture érigée et stable.

Résultats : L'amplitude et la latence du SEP précoce ne présente pas de différence statistique entre les conditions. A l'inverse, l'amplitude du SEP tardif est significativement plus importante dans les phases de préparation à imaginer ou à réaliser, comparativement à la condition Statique. L'amplitude du SEP tardif est cependant plus importante pour la condition "Mouvement" que "Imagine".

Conclusion/Discussion : La planification seule serait nécessaire pour déclencher la "vigilance sensorielle" et activerait un mode uniquement pré-moteur essentiellement l'aire motrice supplémentaire (SMA) et les aires pré-motrices.

20^e congrès SOFPEL

SOCIÉTÉ FRANCOPHONE POSTURE, ÉQUILIBRE ET LOCOMOTION

29 et 30 novembre 2013

Hôpitaux Universitaires de Genève
Auditoire Marcel Jenny - Salle Opéra



