

Programme de la
Journée de la kinésiologie

16 janvier 2020
13 h à 17 h 30
Pavillon Ferdinand-Vandry

Université Laval



UNIVERSITÉ
LAVAL

Faculté de médecine
Département de kinésiologie

Journée de la kinésiologie 2020

Table des matières

Mot de bienvenue -----	3
L'équipe 2020 -----	4
Nos partenaires -----	5
Programme des activités -----	6
Présentation des conférenciers -----	7
Résumés des présentations orales - Concours du 2 ^e cycle -----	8
Résumés des présentations orales - Concours du 3 ^e cycle -----	11
Résumés des présentations par affiche – 1 ^{er} cycle -----	14
Résumés des présentations par affiche – 2 ^e cycle -----	17
Résumés des présentations par affiche – 3 ^e cycle -----	25
Résumés des présentations par affiche – Post-doctorat -----	30

MOT DE BIENVENUE

Bienvenue à la première Journée de la kinésiologie de l'Université Laval !

La Journée de la kinésiologie représente une activité unique réunissant des chercheurs d'aujourd'hui et de demain utilisant le sport, le mouvement et l'activité physique pour optimiser la performance ou mieux, comprendre la physiologie et la biomécanique humaine. En plus d'offrir aux étudiants une occasion de présenter leurs travaux, des conférenciers viennent partager leur expérience et leurs connaissances. Cette activité permettra des échanges entre étudiants-chercheurs, professionnels et professeurs-chercheurs favorisant ainsi le réseautage dans le milieu. Au cours de cette journée, nous accueillons plus de 120 étudiants du Département, dont plusieurs étudiants de 1^{er} cycle qui auront l'occasion de se familiariser avec le monde de la recherche et de découvrir davantage l'ensemble des programmes offerts et, espérons-le, de susciter leur intérêt pour la création de connaissance.

Nous vous remercions pour votre apport important à cette journée et nous félicitons chaleureusement tous les participants pour la qualité et la diversité de leurs travaux. Profitez pleinement de cette activité et bonne continuation dans vos projets.

Bonne activité,

Le comité organisateur

L'ÉQUIPE 2020

Comité organisateur

Nadine Duperron
Blanche Gagné-Lemieux
Chantale Gagnon
Denis R. Joanisse
Elisa Marin-Couture
Marie-Pierre Pelletier
Martin Simoneau

Les évaluateurs des résumés - *Nous adressons nos chaleureux remerciements aux collègues qui ont participé à l'évaluation des résumés.*

Concours du 2^e cycle

François Billaut
Neal Pollock
Katia Turcot

Concours du 3^e cycle

Pascale Mauriège
Louis Pérusse
Martin Simoneau

Les modérateurs des sessions – *Merci à tous pour votre collaboration et votre ponctualité !*

Denis R. Joanisse
Louis Pérusse
Martin Simoneau

Nos ambassadeurs sur les médias sociaux – *Rayonnons !*

François Billaut
Patrice Brassard

NOS PARTENAIRES

Cette activité ne serait pas possible sans l'appui de nos partenaires. Bourses, commandites, exposants, support matériel, ils sont tous essentiels et appréciés. Un gros merci à vous tous!



<https://csep.ca/fr/accueil>



myhexfit.com



<https://www.energiecardio.com/fr/>



<https://www.kinesiologue.com/fr/>



<https://www.fmed.ulaval.ca/clinique-de-kinesiologie/>



Faculté de médecine

<https://www.fmed.ulaval.ca/accueil/>

RÉGKINUL

<https://www.facebook.com/groups/1447632701937832/>

RÉKINUL

<https://www.facebook.com/rekinul.ulaval>

PROGRAMME DES ACTIVITÉS

Accueil et Inscription

Local 2245B, pavillon Ferdinand-Vandry, à partir de 12h30

13h
Local 2245B

Mot de bienvenue – Louis Pérusse, directeur du Département de kinésiologie

13h05
Local 2245B

Conférence
Un KIN à 6 000 mètres : aspects pratiques et scientifiques
François Billaut, Ph. D., professeur au Département de kinésiologie, et **Léandre Gagné Lemieux**, M. Sc., chargé d'enseignement en médecine au Département de kinésiologie

14h05 – 16h20
Hall Marcelle-et-Jean-Coutu

Visite libre des présentations par affiche et des kiosques

14h05
Local 2245B

Présentation des programmes des 2^e et 3^e cycles
Maîtrise et doctorat en recherche (Denis R. Joannis)
DESS en kinésiologie clinique (Thierry Gaudet-Savard)
Microprogramme en optimisation de la performance (Raymond Veillette)
DESS en ergonomie et innovation et Maîtrise professionnelle en ergonomie (Jérôme Prairie)

15h
Local 2245B

Pause dynamique
Animation : Véronique Fecteau, étudiante au baccalauréat en kinésiologie

15h20
Local 2245B

Concours de présentations orales des étudiants des 2^e et 3^e cycles
Modérateur : Martin Simoneau
Présentateurs :
Au 2^e cycle : Jean-Philippe Cyr, Emma Galbraith, Paul Peyrel
Au 3^e cycle : Lawrence Labrecque, Ludovic Miramand, Pénélope Paradis-Deschênes

16h20 – 17h30
Hall Marcelle-et-Jean-Coutu

Cocktail, séance de présentations par affiche, kiosques
Présentations par affiche des travaux de recherche des étudiants
Kiosques sur les programmes gradués
Kiosques des commanditaires
Remise des prix, mentions honorifiques, et remerciements

PRÉSENTATION DES CONFÉRENCIERS

UN KIN A 6 000 MÈTRES : ASPECTS PRATIQUES ET SCIENTIFIQUES

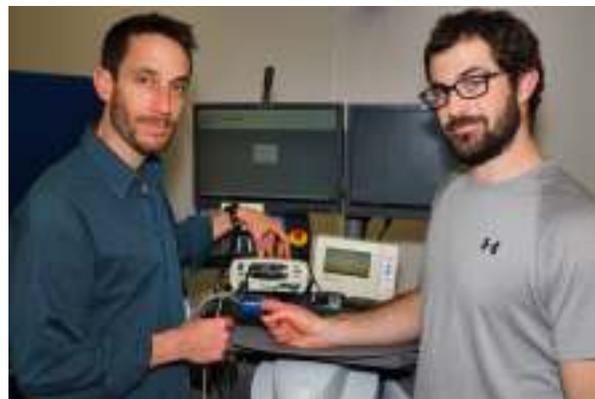
François Billaut, Ph. D. et Léandre Gagné Lemieux, M. Sc.

La randonnée de haute montagne est un loisir auquel tout le monde peut s'adonner. Toutefois, l'exposition à l'altitude peut s'avérer dangereuse si l'on est mal préparé. Cela exige un excellent niveau de forme physique et des connaissances techniques spécifiques. Cette présentation mettra en lumière la plus haute montagne d'Amérique du Nord, le Dénali, et détaillera les aspects pratiques et scientifiques de la préparation et de la réalisation sécuritaire d'un trek à 6000 m d'altitude.



Le Dr Billaut est professeur titulaire au sein du Département de kinésiologie où il s'intéresse aux adaptations physiologiques à l'entraînement. Il est également physiologiste des équipes nationales canadiennes.

Léandre est chargé d'enseignement en médecine au Département de kinésiologie et préparateurs physiques d'athlètes de haut niveau. En juin 2019, suite à une préparation de plusieurs mois, il a gravi le sommet du Denali en Alaska avec 5 autres québécois.



RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS ORALES - CONCOURS DU 2^E CYCLE

VESTIBULOMOTOR ERROR INVOLVED IN ADOLESCENT IDIOPATHIC SCOLIOSIS

Authors and affiliations:

Jean-Philippe Cyr*(a,b), Roxane Crépin (c), Pierre Mercier (d), Jean-Sébastien Blouin (e), Martin Simoneau(a,b)

(a) Faculté de médecine, Université Laval, Québec, Canada

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

(c) Faculté de sciences et de génie, Université Laval, Québec, Canada

(d) Clinique d'Orthopédie pédiatrique de Québec, Québec, Canada

(e) School of Kinesiology, University of British Columbia, Vancouver, Canada

Introduction: Adolescent 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 x 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 asymmetry could be related to the onset or the severity of AIS. To assess the symmetry of the vestibular pathway, we calculated coherence between vestibular evoked activity and balance control.

Material-methods: 23 adolescent girls (8 with AIS and 15 with no AIS) participated in this study. Participants received stochastic electrical vestibular stimulation (EVS, frequency spectrum: 1-25 Hz, amplitude +/- 3mA, 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 mediolateral (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.

Discussion-conclusion: The results suggest an error in the vestibulomotor transformation in adolescents with idiopathic scoliosis.

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS ORALES - CONCOURS DU 2^E CYCLE

BLUE CALORAD® CONSUMPTION INCREASES MAXIMAL AEROBIC PERFORMANCE IN RATS IN THE ABSENCE OF CHANGES TO MUSCLE METABOLIC POTENTIAL OR RESTING CIRCULATING METABOLITES

E. Galbraith¹, E. Couillard¹, F. Billaut^{1,2}, D.R. Joannis^{1,2}
¹ Department of Kinesiology, Laval University, Quebec, QC, Canada
² Quebec Heart and Lung Institute, Quebec, QC, Canada

Exercise capacity can be influenced by a number of factors, including muscle metabolic potential. The purpose of the study was to investigate the effects of Blue Calorad® (BC) ingestion on maximal aerobic performance and a number of associated circulating and muscle-specific phenotypes. Thirty 11-week-old female Sprague Dawley rats were divided into two groups: ad libitum BC and control (CT). Treadmill aerobic performance was analyzed at week 0, 2, 4. Skeletal muscle (soleus, red and white quadriceps) and liver glycogen levels, activities of muscle enzymes of energy metabolism, body composition and non-fasting circulating metabolites were assessed at the end of the experiment. Compared to CT, BC consumption significantly improved run time (+3.3 mins, $p=0.037$, Cohen's ES \pm 90% confidence limits 0.77, 0.16; 1.38) and distance (+56.3 m, $p=0.04$, ES 0.75, 0.14; 1.36) at week 2. These changes were greater at week 4: run time (+5.2 mins, $p=0.0006$, 1.13, 0.66; 1.59), distance (+90.6 m, $p=0.0006$, ES 1.10, 0.62; 1.58) and vertical work (+7.4 kg·m⁻¹, $p=0.0011$, ES 1.10, 0.63; 1.57). Muscle enzyme activities, body composition and blood metabolites (lipids, glucose, insulin, branched-chain amino acids) did not differ between groups. Total red quadriceps muscle glycogen content was surprisingly lower in the BC group (20.5 ± 2.5 vs 28.9 ± 4.2 $\mu\text{mol/g}$, $p < 0.05$), but not different in soleus (40.8 ± 2.2 vs 41.2 ± 1.8 $\mu\text{mol/g}$), white quadriceps (22.4 ± 2.4 vs 21.8 ± 1.2 $\mu\text{mol/g}$) or liver (247 ± 124 vs 231 ± 19 $\mu\text{mol/g}$). Interestingly, red quadriceps HK/PFK activity ratio was correlated with performance at week 4 (run time: $r=0.40$; distance: $r=0.42$; vertical work: $r=0.48$; all $p < 0.05$), but only in the BC group, suggesting a possible greater reliance on circulating glucose during activity, perhaps accounting for decreased resting glycogen levels in this muscle. While BC consumption increased performance, these effects do not appear to be related to changes in muscle metabolic potential. The usefulness of the supplement to improve exercise tolerance in sedentary or untrained people merits further study. (This work was supported by a grant from Nutri-Diem Inc.)

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS ORALES - CONCOURS DU 2^E CYCLE

IMPACT DU RETRAIT DE LA PRISE DE STATINE SUR LA QUALITÉ DE VIE ET LES PERFORMANCES SELON LE SEXE

Paul Peyrel^{1,2}, Pascale Mauriège^{1,2}, Jérôme Frenette³, Nathalie Laflamme³, Claire Huth^{1,2}, Jean Bergeron³, Denis R. Joanisse^{1,2}

¹ Département de Kinésiologie, Université Laval, Québec, QC

² Centre de Recherche de l'Institut Universitaire de Cardiologie et de Pneumologie de Québec, QC

³ Centre de recherche du CHU de Québec – Université Laval, Québec, QC

Les statines sont des hypolipémiants de référence, réduisant le cholestérol sanguin en contrôlant sa synthèse. Des effets secondaires sont liés à ce type de prise médicamenteuse, notamment sur le muscle squelettique (Parker & Thompson, 2013). La présente étude évalue les effets subjectifs et objectifs d'un retrait de la statine chez des sujets en prévention primaire cardio-vasculaire selon le sexe. 61 sujets (38 hommes et 23 femmes, âgés de 53,0 ± 8,5 ans) en prévention primaire cardio-vasculaire, ont été recrutés. Des mesures objectives de dommages musculaires et hépatiques (créatine kinase ou CK, myoglobine, alanine aminotransférase ou ALT, aspartate aminotransférase ou AST) et de performances physiques (forces de préhension) ont été effectuées. D'autre part, des marqueurs subjectifs du bien-être (questionnaire SF-36 ainsi qu'une échelle visuelle analogue ou EVA) ont aussi été recueillis. Ces différents marqueurs ont été mesurés avant et après les deux mois suivant l'arrêt du traitement par statine, et des analyses de mesures répétées ont été utilisées pour vérifier les effets temps, sexe et leur interaction. Les résultats montrent des changements significatifs dans le temps sur des composantes objectives (ALT, -10%, $p < 0,015$ ainsi que la force de préhension main gauche, +4%, $p < 0,007$) et des composantes subjectives. En effet, le score mental ou MCS du SF-36 ainsi que l'EVA rendent compte de changements significatifs liés au temps sur la qualité de vie (respectivement 17% et 64%, $p < 0,00001$). Enfin, si une différence inter-sexe est mise en évidence sur l'ensemble des marqueurs objectifs (ALT, AST, CK, myoglobine et force de préhension, tous $p < 0,01$) et sur le score physique du SF-36 (PCS, -1% chez les hommes contre +3% chez les femmes $p < 0,015$), l'interaction temps et sexe n'est significative que pour deux variables (ALT, $p < 0,05$ et la composante GH liée à la santé générale du score PCS du SF-36, $p < 0,02$). Ces résultats indiquent que le retrait de la statine améliore la qualité de vie des sujets mais n'aurait pas un impact différencié selon le sexe.

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS ORALES - CONCOURS DU 3^E CYCLE

EFFET DE LA GROSSESSE SUR LA RÉGULATION DU DÉBIT SANGUIN CÉRÉBRAL LORS D'UN PASSAGE DE LA POSITION ASSISE À DEBOUT

Lawrence Labrecque, Noémie Gaudreau¹, Rachel J Skow², Craig D Steinback², Margie H Davenport², Patrice Brassard¹

¹Département de kinésiologie et Centre de recherche de l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec, Université Laval, Québec, Canada; ² Program for Pregnancy and Postpartum Health and Neurovascular Health Lab, Faculty of Kinesiology, Sport, and Recreation, University of Alberta, Edmonton, Canada.

Introduction: Les changements hémodynamiques pendant la grossesse peuvent exacerber la diminution de pression artérielle moyenne (PAM) lors d'un passage de la position assise à debout (STS). Cela peut entraîner des symptômes d'hypoperfusion cérébrale potentiellement reliés à une capacité diminuée des vaisseaux cérébraux à tamponner les changements de PAM [i.e. autorégulation cérébrale dynamique (ACd)] au cours de la grossesse. Cependant, l'effet de la grossesse sur l'ACd évaluée pendant un STS est inconnu.

Méthode: Le débit sanguin cérébral estimé à l'aide de la vitesse du sang dans l'artère cérébrale moyenne (MCAv; Doppler transcrânien) et la PAM (photopléthysmographie) ont été mesurés lors d'un STS chez 21 participantes en milieu (MG: 16-20 sem) et en fin (FG: 33-37 sem) de grossesse (âge: 31 ± 3 ans; poids corporel: 68,0 ± 15,5 kg; taille : 167 ± 8 cm). Un repos assis de 5 min suivi d'un levé debout de 3 min a été effectué. Les indices de conductance (CVCi : MCAv/PAM) et de résistance cérébrovasculaires (CVRi : PAM/MCAv) ont été calculés. La réponse a été caractérisée à l'aide de : 1) la réduction de la PAM et de la MCAv à leur nadir; 2) le délai avant l'initiation de la réponse régulatrice et 3) le taux de régulation (RoR) en réponse à une hypotension transitoire induite par le STS.

Résultats: Au repos, la MCAv (59,0 ± 9,0 vs. 53,4 ± 8,9 cm/s; p=0,003) a diminuée, alors que le CVRi (1,57 ± 0,28 vs. 1,73 ± 0,29 mmHg·cm·s⁻¹; p=0,01) a augmenté en FG comparativement au MG. Lors du STS, les diminutions de PAM (-15% vs. -14%; p=0,71) et de MCAv (-15% vs. -13%; p=0,33) étaient similaires en MG et en FG. Le délai avant l'initiation de la régulation était plus long en FG (5,1 ± 3,6 s vs. 7,2 ± 3,6 s; p=0,02). L'évolution de la grossesse n'a pas influencé le RoR (0,62 ± 0,55 vs. 1,03 ± 1,83 s⁻¹; p=0,73).

Conclusion: Ces résultats préliminaires suggèrent que la progression d'une grossesse normale retarde l'initiation de l'ACd en réponse à une diminution de PAM lors d'un STS, mais ne semble pas influencer l'ACd une fois enclenchée.

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS ORALES - CONCOURS DU 3^E CYCLE

EFFET DE L'INCLINAISON LATÉRALE DU TRONC SUR LA CINÉTIQUE ET L'ACTIVITÉ MUSCULAIRE DURANT LE PASSAGE ASSIS-DEBOUT.

Ludovic Miramand (a,b)*, Corentin Barthod (a,b,c), Thomas Legrand (a,b), Katia Turcot (a,b)

(a) Faculté de médecine, Département de Kinésiologie, Université Laval, Québec, Canada.

(b) Centre interdisciplinaire de recherche en réadaptation et intégration sociale (CIRRIIS), Québec, Canada.

(c) Université Savoie Mont Blanc, Département de Science et Montagne, Le Bourget-du-lac, France.

Introduction

Le passage assis-debout (PAD) est une tâche importante pour l'indépendance. Chez les individus amputés, le PAD est modifié par une inclinaison latérale du tronc (ILT) pour mettre en charge le membre inférieur (MI) non-amputé. Le but de cette étude est de comprendre l'influence d'ILT sur la cinétique du MI et l'activité musculaire en absence d'affection.

Méthode

Dix individus sains devaient effectuer 5 PAD dans 3 conditions standardisées : sans contrainte (N), 5° d'ILT (ILT5) et 10° (ILT10). La cinématique du corps entier était collectée par 10-caméras VICON à 100Hz. Les forces de réaction au sol (FRS) étaient recueillies par 2 plateformes de forces (AMTI) à 1000Hz. L'activité musculaire des muscles ilio-costalis (IC), vastus lateralis (VL) étaient enregistrées par des capteurs Trigno (Delsys) à 2000Hz.

La durée du PAD, le ratio des FRS (homolatéral à l'ILT/controlatéral), l'activité musculaire et les moments de force sagittaux des MI ont été comparés entre chaque condition avec une ANOVA à mesures répétées.

Résultat

L'ILT augmente la durée du PAD ([p=0.007] N:1.45±0.16s; ILT5:1.54±0.32; ILT10:1.74±0.35s). On note aussi une augmentation significative du ratio des FRS ([p<0.001] N :1.10±0.17; ILT5 :1.34±0.24; ILT10 :1.50±0.29). L'activité musculaire du VL et de l'IC controlatéral est respectivement diminuée ([p<0.001] N:3271±1575µV/s; ILT5:2261±1068µV/s; ILT10:1831±1069µV/s) et augmentée ([p=0.014] N: 2304±1971µV/s; ILT5:2560±2057µV/s; ILT10:2701±2118µV/s). Finalement, aucune différence n'est observée pour les moments de force.

Discussion

Le tronc influence le ratio des FRS et l'activation des muscles VL et IC controlatéraux. Cependant, l'augmentation de la durée semble limiter l'influence des FRS sur les moments de force.

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS ORALES - CONCOURS DU 3^E CYCLE

L'AJOUT DU PRÉCONDITIONNEMENT ISCHÉMIQUE À L'ENTRAÎNEMENT DE SPRINT AMÉLIORE L'OXYGÉNATION MUSCULAIRE ET LA PERFORMANCE D'ATHLÈTES D'ENDURANCE

Pénélope Paradis-Deschênes^{1,2}, Denis R. Joanisse^{1,2}, Pascale Mauriège^{1,2}, François Billaut^{1,2}

¹ Département de kinésiologie, Université Laval

² Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec

Les athlètes d'endurance complètent souvent leur base aérobie avec des séances d'intensité élevée, comme l'entraînement en sprints intermittents (SIT). Cette intensité, et donc les adaptations à l'entraînement, pourrait être optimisée par le préconditionnement ischémique (PI), une technique qui améliore la performance lors d'efforts maximaux, notamment en augmentant l'apport et l'utilisation d'oxygène (O₂). L'objectif de cette étude était d'examiner les effets du PI combiné au SIT sur la performance en endurance et les réponses physiologiques. Vingt hommes entraînés en endurance (30 ± 2 ans, 75,4 ± 2,2 kg, 1,78 ± 0,02 m, VO₂max : 58,0 ± 2,0 ml·kg⁻¹·min⁻¹, puissance aérobie maximale : 361 ± 13 watts) ont effectué 8 séances de SIT avec une progression de 4 à 7 efforts supra-maximaux de 30 s précédés du PI (n = 11, 3 x 5 min de compression à 220 mmHg) ou d'un placebo (n = 9, 20 mmHg). Les tests suivants étaient effectués pré et post-entraînement : test progressif maximal, Wingate, et contre-la-montre (CLM) de 5 km. La puissance, la saturation artérielle en O₂ (S_aO₂), la fréquence cardiaque (FC), la concentration de désoxyhémoglobine ([HHb], indice d'extraction d'O₂) et d'hémoglobine totale ([THb], indice de perfusion sanguine) du muscle vaste latéral étaient mesurées en continu. Les différences intra- et intergroupes ont été appréciées au moyen des tailles d'effet de Cohen. La puissance développée au CLM (↑5,5 %, TE : 0,31) et la performance (↑2,1 %, TE : 0,32) étaient améliorées uniquement après le PI. La puissance maximale lors du Wingate a augmenté (PI : ↑3,9 %, TE : 0,20; PLA : ↑7,4 %, TE : 0,50), mais sans différence entre les groupes. Comparativement au PLA, le PI a également augmenté la FC (↑1,4 %, TE : 0,21), la [HHb] (↑12,7 %, TE : 0,24) et la [THb] (↑73,6 %, TE : 0,70) pendant le CLM. Il n'y avait pas de différence claire intra- et intergroupes pour la S_aO₂, la VO₂pic et la PAM. Ces résultats indiquent que le PI permet d'optimiser les séances de SIT puisque cet ajout améliore la performance au CLM en favorisant l'apport et l'extraction musculaire d'O₂.

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS PAR AFFICHE – 1^{ER} CYCLE

IMPACT D'UN PROGRAMME D'ENTRAÎNEMENT CIBLÉ EN FONCTION DU PROFIL DE PATINEUR CHEZ DES JOUEURS DE HOCKEY EN DÉVELOPPEMENT

Par Maxime Chabot¹, Maxime Provencher^{2,3}, Simon Laurendeau^{1,3}, Léandre Gagné Lemieux^{1,3}

1. Département de kinésiologie, Faculté de médecine, Université Laval

2. Département de réadaptation, Faculté de médecine, Université Laval

3. SciencePerfo, Québec, Qc

Cette étude a été réalisée dans le cadre d'un projet spécial lors de la session d'automne de ma troisième année du baccalauréat en kinésiologie

Le but de cette étude est de mesurer l'effet de l'entraînement ciblé en fonction des profils de patineur élaborés par SciencePerfo™. Grâce à un photodétecteur unique, SciencePerfo™ détermine un profil de patineur à tous les athlètes en fonction des lacunes et des dominances puis leur attribue un programme d'entraînement adapté à ce profil. Le programme a été validé avec deux groupes de jeunes joueurs de 14 à 16 ans évoluant dans des sport-études de deux écoles secondaires. Les joueurs d'une première école (n=26) ont reçu un programme d'entraînement en fonction des résultats de leur test d'accélération effectué avec le photodétecteur SciencePerfo™. Ils se sont donc entraînés avec un programme d'entraînement individualisé et ciblé entre deux séances de tests séparées par 6 semaines. Le groupe associé à l'autre école a servi de groupe contrôle et a donc complété une séquence test-retest avec le même intervalle de temps, mais en s'entraînant avec un programme général déterminé par leur préparateur physique. Les résultats préliminaires montrent une amélioration de 0,06 secondes sur le temps d'accélération sur 30m pour le groupe s'étant entraîné avec les programmes spécifiques. Les autres éléments analysés seront l'effet de l'entraînement sur le profil du patineur. La deuxième séance du groupe contrôle sera effectuée la semaine prochaine et les résultats comparatifs seront donc connus lors de la présentation finale. En fonction des résultats obtenus, il sera possible de mieux guider les jeunes joueurs de hockey par rapport à leur profil de vitesse et de valider si un entraînement individualisé permet de plus grandes améliorations.

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS PAR AFFICHE – 1^{ER} CYCLE

MODIFICATION DE LA COMPOSITION CORPORELLE LORS D'UNE PRESCRIPTION D'EXERCICE EXTRÊME

Adrien Murphy-Després², Dominic Chartrand^{1,2}, Eric Larose^{1,2}, Paul Poirier^{1,3}, Jean-Pierre Després^{1,2} et Natalie Alméras^{1,2}

¹ Centre de recherche de l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec – Université Laval; ² Faculté de médecine, ³ Faculté de pharmacie, Université Laval

La perte de poids et l'indice de masse corporel (IMC) sont encore largement utilisés pour mesurer les effets de l'activité physique sur la santé cardiométabolique. Cependant, ils ne prennent pas en considération la distribution de la masse adipeuse dans l'organisme. L'analyse de la graisse viscérale et ectopique serait donc à privilégier. **Objectif** : Démontrer, par une prescription d'exercice extrême, que la perte de poids n'est pas l'indicateur optimal pour évaluer les effets de l'activité physique sur l'adiposité viscérale, ainsi que sur la santé cardiométabolique. **Méthode** : Six cyclistes âgés entre 50 et 65 ans ont parcouru 1144 km de vélo en 7 jours consécutifs sur une boucle de 100 km sur la Rive-Sud de Québec. Avant la semaine d'intervention, la taille, le poids, et un indicateur simple de l'obésité viscérale, la circonférence de taille (CT), ont été mesurés. Leur composition corporelle était également mesurée par DEXA et l'IRM. Durant la semaine d'intervention, un test de bio-impédance était fait avant et après l'entraînement pour superviser le niveau d'hydratation des participants. Après l'intervention, les paramètres anthropométriques et la composition corporelle ont été mesurés. **Résultats** : Bien qu'aucun changement n'ait été observé quant au poids corporel ($p=0,11$), la CT a diminué en moyenne de 4,0 cm ($p<0,001$). La masse maigre est restée sensiblement stable dans la semaine d'intervention ($p=0,12$), mais la masse grasse a diminué ($p<0,005$), et ce, de manière prononcée au niveau androïde ($p<0,0005$). Le pourcentage de gras (%G) a diminué ($p<0,05$), mais le %G androïde a diminué davantage ($p<0,005$). **Conclusion** : Les résultats démontrent que l'activité physique entraîne une mobilisation de la graisse viscérale pouvant se traduire cliniquement par une diminution de la CT, et ce, même sans perte de poids significative. Ces résultats supportent l'idée qu'une perte de poids n'est pas l'indicateur optimal pour mesurer les effets de l'activité physique sur la perte de tissus adipeux viscéral et conséquemment, sur la santé cardiométabolique.

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS PAR AFFICHE – 1^{ER} CYCLE

L'OBESITE INFANTILE EN CHINE : UNE EPIDEMIE ALARMANTE

Eve-Julie Tremblay¹, Audrey St-Laurent^{1,2}, Chenjie Zhang³, Isabelle Marc².

¹ Département de Kinésiologie, Faculté de Médecine, Université Laval, Québec, Canada ;

² Centre de recherche du CHU de Québec – Université Laval, Axe Santé Reproduction de la Mère et de l'Enfant, Québec, Canada ;

³ International Peace Maternity and Child Health Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai, China.

Au cours de la dernière décennie, la Chine a connu une augmentation rapide de l'incidence d'enfants présentant une obésité ou un surpoids, passant de 5% en 2002 à plus de 25% en 2012¹. L'obésité infantile est un problème alarmant, puisque l'obésité perdure à l'adolescence puis à l'âge adulte, amenant des complications à long terme, telles que le diabète de type II, l'augmentation du risque de maladies cardiovasculaires et le syndrome métabolique^{1,2}. Plusieurs facteurs périnataux et maternels (ex. gain de poids gestationnel, glycémie, adiposité du nouveau-né, etc.) peuvent contribuer au développement du surpoids et de l'obésité durant l'enfance. Il est possible d'avoir un impact sur ces facteurs périnataux avec l'adoption de saines habitudes de vie, dont la pratique d'activité physique, et ce, particulièrement lorsque ces saines habitudes de vie sont adoptées en préconception. Cependant, peu d'études se sont intéressées à l'activité physique durant cette période. L'étude Life Tree Fit vise à évaluer si une intervention en activité physique chez des femmes suivies de la préconception jusqu'à l'accouchement permet de diminuer efficacement les problèmes de santé maternels et néonataux (glucose maternel élevé, diabète gestationnel, gain de poids gestationnel excessif, adiposité du nouveau-né, retards neurodéveloppementaux). L'intervention sera menée dans le district de Xuhui, à Shanghai. Les participantes seront recrutées dans 12 cliniques de santé de la mère et de l'enfant. Pour mesurer objectivement l'activité physique des participantes chinoises, un accéléromètre (Actigraph GT3X) sera utilisé. L'utilisation d'un tel outil permettra d'évaluer le rôle de l'activité physique et son effet causal sur des paramètres métaboliques en préconception et durant la grossesse. L'étude Life Tree Fit donnera lieu à l'identification de nouveaux facteurs de risque modifiables, aidant ainsi à diminuer l'incidence de l'obésité infantile et stimulant de futures recherches évaluant les effets d'interventions en activité physique sur la santé périnatale.

342 mots

¹ Cheng T.O. (2014). China's epidemic of child obesity: an ounce of prevention is better than a pound of treatment. *International Journal of Cardiology*: 172(1) 1-7.

² Geserick et al. (2018). Acceleration of BMI in Early Childhood and Risk of Sustained Obesity. *New England Journal of Medicine*: 379(14):1303-1312.

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS PAR AFFICHE – 2^E CYCLE

CONTRÔLE DE L'ÉQUILIBRE : EFFETS DE STIMULATIONS PROPRIOCEPTIVE ET VESTIBULAIRE SUR LES MÉCANISMES D'INTÉGRATION SENSORIMOTEURS

Noémie Anctil, Jean-Philippe Cyr, Martin Simoneau

Département de kinésiologie, Faculté de médecine, Université Laval ; Centre interdisciplinaire de recherche en réadaptation et intégration sociale (CIRRISS) du CIUSSS de la Capitale Nationale

Introduction : Le contrôle de l'équilibre en posture debout vise à minimiser l'amplitude des déviations du corps par rapport à la verticale. Des informations provenant des systèmes proprioceptif, vestibulaire et visuel sont combinées et continuellement pondérées selon leur fiabilité. Afin d'évaluer le rôle d'un système sensoriel dans le contrôle postural, il est commun de créer une illusion sensorielle soit par une vibration des tendons (VIB) ou par une stimulation électrique vestibulaire (EVS). Les objectifs sont : 1) de comparer la capacité des mécanismes de contrôle sensorimoteur à gérer des informations proprioceptives (VIB) ou vestibulaires (EVS) altérées (condition sensorielle unique) et 2) d'analyser l'effet de stimulations sensorielles successives (VIB-EVS ou EVS-VIB) sur la performance des mécanismes sensorimoteurs (condition sensorielle combinée). **Méthode :** 32 jeunes adultes en santé ont réalisé une tâche posturale debout sur une plateforme de force, les yeux fermés et la tête tournée à $\sim 90^\circ$. Les stimulations EVS et VIB (tendons d'Achille) provoquaient une déstabilisation posturale vers l'arrière. La valeur moyenne quadratique de la distance scalaire entre le centre de pression et le centre de gravité (accélération linéaire du centre de masse), le temps nécessaire pour retrouver l'équilibre après la stimulation (temps de stabilisation) et le pic de force de réaction au sol suivant l'axe antéropostérieur immédiatement après la stimulation (amplitude de déstabilisation) ont été calculés. Pour chaque condition, des corrélations entre la force antéropostérieure, l'accélération linéaire du centre de masse et le temps de stabilisation ont été calculées. **Résultats :** Pour la condition sensorielle unique, la seule différence entre les stimulations EVS et VIB est observée lorsque les informations sensorielles retournent à la normale; l'accélération linéaire du centre de masse était plus grande lors de la réintégration des informations proprioceptives VIB ($p = 0,009$). Le temps nécessaire pour retrouver l'équilibre (c.-à-d., temps de stabilisation) suite à la stimulation combinée était plus long pour les deux types de stimulation (VIB et EVS) que suite à la stimulation unique (respectivement $t(15) = -6,86, p < 0,001$ et $t(15) = -4,29, p < 0,001$). **Conclusion :** Les résultats montrent que les mécanismes du contrôle sensorimoteurs réagissent de manière différente aux stimulations sensorielles unique et combinée.

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS PAR AFFICHE – 2^E CYCLE

ADIPOSPATHIE: IMPLICATION DANS LA RÉSISTANCE À L'INSULINE DANS L'ÉTUDE DES FAMILLES DU QUÉBEC.

Nicolas Chabot^{1,2}, Pascale Mauriège^{1,2}, Louis Pérusse^{1,3}, Jean-Pierre Després^{1,2}, Claude Bouchard⁴ et Denis R. Joanisse^{1,2}

1. Faculté de médecine, Département de kinésiologie, Université Laval, Québec
2. Centre de recherche de l'institut de cardiologie et pneumologie de Québec (CRIUCPQ), Québec
3. Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels (INAF), Québec
4. Human Genomics Laboratory, Pennington Biomedical Research Center, Baton Rouge, LA, USA.

De récentes études suggèrent une relation entre l'adiposopathie, une dysfonction de la fonction sécrétoire du tissu adipeux indépendamment de sa quantité, et la résistance à l'insuline (RI). L'objectif était d'évaluer la contribution de l'adiposopathie, évaluée par un faible rapport plasmatique adiponectine/leptine (A/L) avec la RI au sein d'une cohorte mixte représentative de la population générale: l'étude des familles du Québec (QFS).

Une analyse comprenant les mesures suivantes: IMC, tour de taille, pourcentage de masse grasse (pesée hydrostatique), rapport plasmatique A/L (ELISA), pression sanguine artérielle, niveaux sanguins de cholestérol-HDL et de triglycérides, et RI évaluée à l'aide de l'indice HOMA-RI, a été effectuée chez 251 hommes et de 324 femmes (âge: 44±16 ans chez les hommes et 44±17 ans; moyenne ± écart type) provenant de QFS.

Les hommes présentaient des niveaux sanguins d'adiponectine et de leptine (5,5±2,4 µg/mL et 9,4±8,9 ng/mL, respectivement) moins élevés que les femmes (7,2±3,7 µg/mL et 25,9±18,9 ng/mL, p<0,001). Le rapport A/L (hommes: 1,19±1,19 et femmes: 0,52±0,57) différait également entre les deux sexes (p<0,001). L'adiposopathie (faible rapport A/L) était positivement reliée (p<0,001) à l'HOMA-RI chez les hommes (r=-0,61 avec A/L) et les femmes (r=-0,59). La force de cette relation avec la RI s'avèrerait similaire à celles de plusieurs mesures de composition corporelle comme le tour de taille (0,68≤r≤0,69; p<0,001). Dans un modèle de régression multiple (incluant âge, tour de taille, A/L, triglycérides et cholestérol-HDL circulants), bien que le tour de taille demeurait le prédicteur majeur de la RI (0,44≤bêta≤0,57; p<0,001), le rapport A/L y contribuait aussi de façon indépendante chez les deux sexes (-0,16≤bêta≤-0,18; p<0,001). Des analyses de stratification impliquant les tertiles de tour de taille et de rapport A/L en fonction du HOMA-RI ont montré que les valeurs les plus importantes de HOMA-RI se retrouvaient chez les individus situés dans les tertiles de tour de taille le plus élevé et d'importante adiposopathie et ce, chez les deux sexes.

En conclusion, nos données suggèrent une contribution indépendante de l'adiposopathie sur la RI au-delà de la distribution du tissu adipeux chez les hommes et les femmes.

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS PAR AFFICHE – 2^E CYCLE

Kinetic and kinematic effect of three types of foot orthoses on a posterior tibialis tendon dysfunction population

Dominic Chicoine D.P.M.^{1,2}, Marc Bouchard, M.D., FRCSC³, Samuel Trempe¹, Simon Laurendeau M.Sc.¹, Étienne Belzile M.D., FRCSC³ and Philippe Corbeil PhD^{1,2}

¹ Department of kinesiology, Université Laval, Canada

² Centre for interdisciplinary research in rehabilitation and social integration (CIRRIS), Canada

³ CHU de Québec, Canada

dominic.chicoine.1@ulaval.ca

Introduction:

Posterior tibialis tendon dysfunction (PTTD) is characterized by a loss of force of the posterior tibialis muscle secondary to a tendon deterioration (tendonitis). The progression of the pathology is frequently associated by a valgus rear foot. Tome and al.[1] found that pronation of the foot is increased compared to healthy population. Typical treatment in the early stage of this pathology includes ankle foot orthoses, prefabricated foot orthoses (FOs) and custom FOs [2]. Theories about the mechanisms of action of FOs are that it alters the kinetic and the kinematic of the foot and ankle [3]. So, the aim of this project is to quantify the effect of three different types of foot orthoses on the ankle kinetic and kinematic.

Methods:

Fifteen participants (n=15) with stage 1 or 2 PTTD will be recruited for a gait analysis. Data were collected with a 10-camera (Vicon) three-dimensional (3D) analysis system at a sampling frequency of 100 Hz and two forces plates (AMTI), recorded the ground reaction force at a sampling frequency of 1000 Hz. Five walking trials were performed for each test condition was used in each condition with a shoed condition (Shoe), a prefabricated FOs condition (Prefab), a neutral custom FOs condition (Custom) and a five degrees varus (medial wedge) with a 4 mm medial heel skive custom FOs condition (Custom - Varus). A repeated measure ANOVA was performed to determine if FOs have an effect dependent variable with Bonferroni adjustment.

Results:

These are the results of five participants (n=5). The higher mean differences of frontal ankle angle between the conditions is of $2.8 \pm 6.2^\circ$ (Fig. 1). The higher mean differences of frontal ankle moment of force between the conditions is of $.038 \pm .062 \text{ N} \cdot \text{m}$ (Fig. 2).

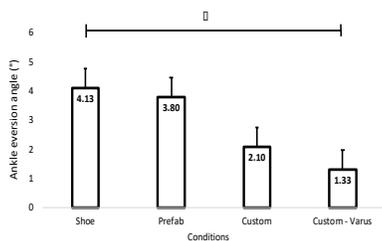


Fig. 1. Mean frontal ankle kinematic on 75% support phase of gait.
* $p < .05$



Fig. 2. Mean frontal ankle kinetic on 75% support phase of gait.
* $p < .05$

Discussion and conclusion:

The addition to the shoe of a custom FO reduce the overall eversion of the ankle in a significant manner. Furthermore, the results show that the prefabricated FO doesn't have an effect on the ankle when we had it to the shoe. From those results, we can conclude that the more significant effect of FOs to reduce the eversion angle and moment of force of the ankle is the customization of the medial longitudinal arch of the foot. It can be explained by the fact that custom FOs induce a more suppinatory moment as their medial arch is higher than the other conditions. We find similar results as Barn and al. [4] who explored the kinetic and kinematic of the ankle of PTTD population. However, in their study they didn't isolate the effect of FOs from the effect of the shoe. To our knowledge, this is the first study who isolate their effect from the effect of the shoe and compared the effect of prefabricated foot orthoses with custom foot orthoses. Those results have to be taken with caution as this is preliminary results. To conclude, results in this study may explain why custom FOs are effective in reducing pain as it was shown in previous study [5, 6]. Further research should focus on the clinical effectiveness of those types of FOs.

References

1. Tome, J., et al., *Comparison of Foot Kinematics Between Subjects With Posterior Tibialis Tendon Dysfunction and Healthy Controls*. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 2006. **36**(9): p. 635-644.
2. Yao, K., T.X. Yang, and W.P. Yew, *Posterior Tibialis Tendon Dysfunction: Overview of Evaluation and Management*. Orthopedics, 2015. **38**(6): p. 385-91.
3. Mills, K., et al., *Foot orthoses and gait: a systematic review and meta-analysis of literature pertaining to potential mechanisms*. Br J Sports Med, 2010. **44**(14): p. 1035-46.
4. Barn, R., et al., *Kinematic, kinetic and electromyographic response to customized foot orthoses in patients with tibialis posterior tenosynovitis, pes plano valgus and rheumatoid arthritis*. Rheumatology (Oxford), 2014. **53**(1): p. 123-30.
5. Kulig, K., et al., *Nonsurgical management of posterior tibial tendon dysfunction with orthoses and resistive exercise: a randomized controlled trial.(Research Report)(Report)*. Physical Therapy, 2009. **89**(1): p. 26.
6. Alvarez, R.G., et al., *Stage I and II posterior tibial tendon dysfunction treated by a structured nonoperative management protocol: an orthosis and exercise program*. Foot & Ankle International, 2006. **27**(1): p. 2-8.

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS PAR AFFICHE – 2^E CYCLE

L'IMPACT DE L'HYPOVENTILATION VOLONTAIRE SUR LA CAPACITÉ À RÉPÉTER DES SPRINTS CHEZ DES JOUEURS DE BASKETBALL

Lapointe, Julien¹; Paradis-Deschênes, Pénélope¹; Woorons, Xavier²; Lemaître, Frédéric³; et Billaut, François¹.

¹Département de kinésiologie, Université Laval, Québec, QC G1V 0A6, Canada;

²Unité de Recherche Pluridisciplinaire Sport Santé Société, Université de Lille, Lille, 59000, France

³Faculté des Sciences du Sport, Université de Rouen, Rouen, 76821, France

La capacité à répéter des sprints (CRS) est un facteur déterminant de la performance dans les sports collectifs. L'accumulation de répétitions d'efforts courts à hautes intensités séparés de récupérations incomplètes créer une accumulation de fatigue. Nous savons qu'il est possible de retarder cette fatigue en entraînant la CRS et en combinant cet entraînement avec des stress physiologiques, en autre l'hypoxie. Parmi les stratégies hypoxiques, il existe la technique d'hypoventilation volontaire (HV), qui consiste à retenir son souffle lors d'un sprint de 5-6 secondes. Cette technique à l'avantage d'être très accessible et peu coûteuse, cependant, peu de recherche on étudié ces effets. Récemment, un groupe de chercheur a étudié les effets de l'entraînement en HV sur la performance. Il en ressort une amélioration du nombre de sprints et la vitesse de ceux-ci lors d'un test de CRS fait avant et après quatre semaines d'entraînement en HV. Toutefois, aucune mesure physiologique n'a été mesurée afin d'expliquer ces gains. L'objectif de ce présent projet était de confirmer les gains en performance ainsi qu'explorer les paramètres physiologiques sous-jacents.

17 joueurs de basketball de niveau universitaire ont pris part à l'étude. Ils ont complété huit séances d'entraînement de CRS en ligne droite ou incluant des changements de direction soit en condition d'HV ou de contrôle. Avant et après la phase d'entraînement, les participants ont complété un test de CRS (12 x 30-m, 25-s repos) et le 30-15 intermittent fitness test. Pendant le test de CRS, la détérioration de performance, l'activité électrique musculaire (EMG) et l'oxygénation musculaire (NIRS) étaient mesurées sur chacun des sprints. Un échantillon de sang était prélevé directement après le test pour l'analyse de marqueurs métaboliques. Comparativement au groupe contrôle, le groupe HV a vu une diminution claire du score de détérioration de la performance, des valeurs de désoxyhémoglobine (HHB) durant la récupération et de la concentration d'ions [K⁺]. De l'autre côté, il y a eu une augmentation claire du recrutement musculaire (EMG et MPF). Ces résultats indiquent que l'entraînement de la CRS combiné à l'HV peut améliorer l'endurance de sprints chez les joueurs de basketball en seulement 8 séances d'entraînement.

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS PAR AFFICHE – 2^E CYCLE

Effet d'ateliers culinaires sur les connaissances en nutrition, les habitudes alimentaires et certains déterminants psychosociaux chez des joueurs de football universitaires

D. Larose^{1,2,3,4}, S. Panahi^{1,2,3,5}, R. Jacob^{2,3,4,6} et V. Drapeau^{2,3,4,5}.

¹Département de kinésiologie, Université Laval,

²Centre de recherche de l'Institut universitaire de cardiologie et pneumologie de Québec,

³Centre de recherche interuniversitaire sur la formation et la profession enseignante,

⁴Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels,

⁵Département d'éducation physique, Université Laval,

⁶École de nutrition, Université Laval.

Les habitudes alimentaires jouent un rôle important dans les performances sportives, mais sont sous-optimales chez de nombreux athlètes. Les connaissances en nutrition et les capacités à se préparer des repas nutritifs influencent les habitudes alimentaires. Selon la littérature, les ateliers culinaires représentent une stratégie efficace pour améliorer les connaissances en nutrition, les habitudes alimentaires de même que la perception de contrôle face à la préparation de repas nutritifs. Cependant, peu d'études ont évalué l'effet d'ateliers culinaires sur ces déterminants chez les joueurs de football universitaires. Le but de cette étude était de déterminer l'effet d'ateliers culinaires sur les connaissances en nutrition, les habitudes alimentaires et la perception de contrôle face à la préparation de repas nutritifs chez les joueurs de football universitaires. Des athlètes de football masculins (n=23; âge: 22±1 ans) ont été assignés de manière aléatoire à un groupe intervention participant aux ateliers culinaires (2 h/semaine x 3 semaines) (n=13), et à un groupe témoin (n=10). Les connaissances en nutrition, les habitudes alimentaires (3 rappels de 24h web), la perception de contrôle de même que l'intention de préparer des repas sains ont été évaluées à l'aide de questionnaires avant (semaine 0), après (semaine 3) et deux mois après l'intervention. Un modèle linéaire mixte pour mesures répétées a été utilisé pour évaluer les différences de groupe, de temps ou l'interaction entre le groupe et le temps, et ce, sur toutes les variables dépendantes. Une augmentation plus importante des connaissances en nutrition a été observée chez les athlètes ayant participé aux ateliers culinaires en comparaison au groupe témoin (pré 68±12% vs. post 81±9% et pré 64±13% vs. post 54±25%, p=0.003, respectivement). En revanche, les ateliers culinaires n'ont eu aucun effet sur les habitudes alimentaires et la perception de contrôle, ou encore l'intention de se préparer des repas nutritifs. Contrairement à d'autres études, l'amélioration des connaissances en nutrition n'a pas influencé les habitudes alimentaires des joueurs de football universitaires, ni leur perception de contrôle et leur intention de préparer de repas nutritifs. Ces résultats peuvent s'expliquer, en partie, par une perception de contrôle et une intention déjà élevées avant les ateliers culinaires.

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS PAR AFFICHE – 2^E CYCLE

Le profil « fit-actif » pour mieux refléter les avantages de la participation de l'activité physique vigoureuse à long-terme

Elisa Marin Couture¹, Angelo Tremblay^{1,2,3}

¹Département de kinésiologie, Faculté de médecine, Université Laval, Québec.

²Centre de recherche de l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec (CRIUCPQ), Québec

³Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels (INAF), Québec

Introduction : En dépit du fait que les personnes régulièrement actives présentent une adiposité corporelle significativement plus faible que celles observée chez des gens sédentaires, le consensus de la littérature actuelle tend à suggérer que l'activité physique (AP) n'exerce qu'un faible impact sur l'adiposité dans le contexte d'un programme de prise en charge pondérale. À cet égard, notre équipe de recherche a démontré auprès d'un groupe d'étudiants du niveau collégial qu'une classification qui intègre le niveau de pratique d'AP et le niveau de condition physique permet possiblement de mieux faire ressortir l'impact à long terme de l'activité physique sur le bilan d'énergie et la composition corporelle. **Objectif :** Poursuivre l'investigation de cette question en comparant les profils de composition corporelle et de santé métabolique des personnes actives et en forme aux personnes inactives et en faible condition physique en utilisant les données des phases 2 et 3 de l'*Étude des familles de Québec*. **Méthode :** Les participants de l'*Étude des familles de Québec* devaient compléter un test de capacité cardiorespiratoire soit le Power Working Capacity 150 (PWC 150) qui était exprimé par kg de poids corporel à des fins de standardisation. Les sujets se trouvant dans le quartile supérieur des résultats du test sont alors considérés comme « fit » et ceux du quartile inférieur comme « unfit ». Les hommes et les femmes ayant participé à cette étude devaient également remplir un journal d'AP de trois jours incluant une journée de fin de semaine. Les journées étaient divisées en 96 cases de 15 minutes et les sujets devaient indiquer à l'aide d'un chiffre (1 à 9) représentant la dépense d'énergie équivalente à la période de 15 minutes. Dans cette présente étude, tous les individus ayant noté trois fois ou plus des chiffre et 8 et/ou 9 sont considérés comme « actifs ». **Résultats :** Les marqueurs de composition corporelle et de santé métabolique étaient en majorité significativement différents lorsque les sujets « fit-actifs » et les sujets « unfit-inactifs » étaient comparés ($p < 0,05$) chez les deux sexes. **Conclusion :** Le résultats de l'étude montrent que les profils de composition corporelle et de santé métabolique sont nettement plus favorables chez les individus « fit-actifs » lorsque comparés à leurs homologues « unfit-inactifs ».

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS PAR AFFICHE – 2^E CYCLE

SEX DIFFERENCES IN BODY COMPOSITION AND RESTING ENERGY EXPENDITURE AFTER A SHORT AND MIXED WEIGHT REDUCING PROGRAM IN OBESE PATIENTS

Lucas Pourtalé^{1,2}, Denis R. Joanisse^{1,2}, Sandra Joffroy³, Sophie Garnier³, Frédéric Sanguinol⁴ and Pascale Mauriège^{1,2}

1. Centre de Recherche de l'Institut de Cardiologie et Pneumologie de Québec (CRIUCPQ), Québec
2. Faculté de médecine, Département de kinésiologie, Université Laval, Québec
3. Faculté des Sciences du Sport et du Mouvement Humain, Université P. Sabatier, Toulouse, France.
4. Clinique du Chateau de Vernhes, Bondigoux, France

According to the last ObEpi record, 15 % of French people aged 18 years and over were obese (Eschwège et al., 2014). Diet and aerobic exercise are considered the cornerstone of obesity management (Johns et al., 2014). In France, 3-week weight loss programs developed by weight-loss centres and under medical supervision generally consist in modifying eating and physical activity habits and include psychological counselling. The main objective of this observational and retrospective study was to verify effects of a mixed weight loss program combining caloric restriction and exercise on anthropometric measures (body weight and height, body mass index, BMI, calculated) as well as on body composition (fat mass index, FMI, fat mass, FM and lean mass, LM) and resting energy expenditure (REE) estimates in obese patients, using different predictive equations. Sex differences were also examined. 555 men and 781 women and (43 ± 12 and 45 ± 11 yr; means \pm SD; NS) received a dietary plan of 1400 ± 200 kcal/day and completed 110 min endurance exercise, 6 days/week, for 3 weeks (Riesco et al., 2009). Body weight and BMI were determined while FMI (Deurenberg et al., 1991), thus FM and LM as well as REE (Mifflin St-Jeor et al., 1990) were estimated by predictive formulas, before and after the intervention. A mixed model full factorial repeated measures approach taking into account sex, time and their interaction, was used to detect changes in response to weight reduction. Body weight losses (-5.53 ± 2.45 vs -3.84 ± 1.55 kg) and BMI reductions (-1.85 ± 0.79 vs -1.50 ± 0.59 kg/m²) were higher in men than in women ($p < 0.00001$). FMI (-2.39 ± 1.02 vs -1.93 ± 0.77 %), FM (-4.65 ± 2.65 vs -3.52 ± 1.70 kg) and LM (-0.88 ± 0.80 vs -0.32 ± 0.59 kg) decreased more in male than in female subjects ($p < 0.00001$). Also, REE was more highly decreased in men than in women (-55.32 ± 24.52 vs -38.41 ± 15.51 kcal/day; $p < 0.00001$). Our study shows that a short and mixed program has a greater impact on men's adiposity and REE, compared to women.

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS PAR AFFICHE – 3^E CYCLE

Une condition cardiorespiratoire moindre est associée à un profil de risque cardiométabolique détérioré

Dominic Chartrand^{1,2}, Eric Larose^{1,2}, Paul Poirier^{1,3}, Patrick Mathieu^{1,2}, Natalie Alméras^{1,2}, Philippe Pibarot^{1,2}, Benoît Lamarche⁴, Caroline Rhéaume^{1,2} et Jean-Pierre Després^{1,2}

¹Centre de recherche de l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec – Université Laval; ²Faculté de médecine, ³Faculté de pharmacie, ⁴Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation, Université Laval

Objectif : Déterminer la contribution de la condition cardiorespiratoire (CCR) dans l'association entre le tissu adipeux viscéral (TAV), le contenu en lipides du foie (CLF) et les marqueurs du risque cardiométabolique (RCM) chez la femme et chez l'homme. **Méthodes :** Les participants incluent 134 femmes et 177 hommes sans évidence de maladie cardiovasculaire. Une hyperglycémie orale provoquée, une épreuve d'effort maximale sur tapis roulant ainsi que des mesures du TAV et du CLF obtenues par IRM ont été complétées. Des ANOVAs et des régressions multivariées ont été réalisées afin de saisir l'effet de la CCR sur le TAV, le CLF et les marqueurs du RCM, ainsi que pour quantifier la contribution respective de la CCR, du TAV et du CLF sur les marqueurs du RCM. **Résultats :** Les hommes du tertile inférieur de CCR présentaient les plus hautes valeurs de TAV ($p < 0,0001$), ainsi qu'un CLF plus élevé que ceux du tertile supérieur ($p < 0,0001$). Chez les femmes, on observait une tendance vers un CLF plus élevé chez les femmes du tertile inférieur de CCR en comparaison à celles du tertile inférieur ($p = 0,07$). De plus, on constatait une glycémie et une insulémie plus élevée chez les hommes du tertile inférieur de CCR en comparaison à ceux du tertile moyen ($p < 0,01$) et supérieur ($p < 0,005$). Chez les femmes, ces différences étaient seulement observables entre celles du tertile inférieur et supérieur ($p < 0,005$). Les régressions multivariées démontraient que le TAV expliquait la majorité de la variance de l'insuline ($R^2 = 0,30$) et de l'HOMA ($R^2 = 0,37$) chez les femmes, ainsi que celle du glucose ($R^2 = 0,20$), de l'insuline ($R^2 = 0,32$) et de l'HOMA ($R^2 = 0,38$) chez l'homme. Chez les femmes, le CLF expliquait la majorité de la variance du glucose ($R^2 = 0,26$). **Conclusion :** Une condition cardiorespiratoire moindre est associée à une quantité de TAV et à un CLF élevés traduisant un profil de RCM détérioré. L'identification d'individus avec une CCR moindre doit être encouragée afin d'identifier les individus présentant un RCM plus élevé qui bénéficieraient d'une intervention visant une amélioration de leurs habitudes de vie.

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS PAR AFFICHE – 3^E CYCLE

EST-CE QUE LE SEXE INFLUENCE LA RÉACTIVITÉ VASCULAIRE CÉRÉBRALE AU DIOXYDE DE CARBONE D'ATHLÈTES D'ENDURANCE ?

Audrey Drapeau, Sarah Imhoff, Lawrence Labrecque, Kevan Rahimaly, Myriam Paquette, Olivier Le Blanc, Simon Malenfant, Patrice Brassard

Département de kinésiologie, Faculté de médecine, Université Laval, Québec, Canada, et Centre de recherche de l'Institut Universitaire de Cardiologie et de Pneumologie de Québec, Québec, Canada

Introduction: L'impact du sexe sur les mécanismes régulateurs du débit sanguin cérébral (DSC) restent cependant équivoques. Au repos, le DSC de la femme est plus élevé que celui de l'homme. Chez les individus entraînés, l'autorégulation cérébrale dynamique est diminuée chez la femme alors que la réactivité vasculaire cérébrale au dioxyde de carbone (RVC_{CO_2}) est inconnue.

Méthodes: Les objectifs furent de caractériser 1) l'hémodynamie de repos et 2) la RVC_{CO_2} entre hommes et femmes entraînés en endurance. Vingt-huit participants en santé ont été assignés selon sexe et âge; (F : n = 10; âge: 26 ± 6 ans; taille = $1,64 \pm 0,06$; poids: 60 ± 6 kg; VO_{2max} : $48,64 \pm 3,80$ mL $kg^{-1}min^{-1}$) et (H: n = 18, âge : 27 ± 6 ans, taille = $1,77 \pm 0,08$ m, poids: 73 ± 10 kg; VO_{2max} = $57,43 \pm 6,66$ mL $^{-1}kg^{-1}min$). La pression artérielle moyenne (PAM; photopléthysmographie), la pression partielle de dioxyde de carbone en fin d'expiration (P_{ETCO_2} ; analyseur de gaz) et la vitesse du sang dans l'artère cérébrale moyenne (MCAV; Doppler transcrânien) ont été mesurés. La RVC_{CO_2} a été caractérisée par le changement de MCAV (%) par changement de P_{ETCO_2} (mm Hg) en réponse à 1 minute d'hyperventilation (hypocapnie) et la respiration dans un mélange de 7% de CO_2 jusqu'à atteinte d'une P_{ETCO_2} de 60 mm Hg (hypercapnie).

Résultats: Au repos, la MCAV était plus élevée chez les femmes que les hommes (72 ± 8 cm/s vs 62 ± 11 cm/s; $p = 0,02$) alors que la PAM (100 ± 9 mm Hg vs 97 ± 11 mm Hg; $p = 0,67$), la P_{ETCO_2} (40 ± 2 mm Hg vs 43 ± 7 mm Hg; $p = 0,17$). La RVC_{CO_2} n'était pas différente entre les groupes pour l'hypocapnie ($-2,33 \pm 0,27$ vs $-2,29 \pm 0,48\%/mm$ Hg; $p = 0,69$) et l'hypercapnie ($+2,19 \pm 0,73$ vs $+2,02 \pm 1,31\%/mm$ Hg; $p = 0,73$).

Conclusion : Ces résultats suggèrent qu'il n'y a pas de différence sexuelle pour la RVC_{CO_2} chez des individus entraînés bien qu'au repos, le DSC des femmes est plus élevé que celui des hommes.

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS PAR AFFICHE – 3^E CYCLE

LES HABITUDES DE VIE COMME MÉDIATEURS POTENTIELS DE LA SUSCEPTIBILITÉ GÉNÉTIQUE À L'OBÉSITÉ

Raphaëlle Jacob^{1,2,3}, Vicky Drapeau^{1,3,4}, Louis Pérusse^{1,5}

1. Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels (INAF), Université Laval, Québec, 2. École de Nutrition, Université Laval, Québec, 3. Centre de recherche de l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec (CRIUCPQ), Québec, 4. Département d'éducation physique, Université Laval, Québec, 5. Département de kinésiologie, Université Laval, Québec

Introduction: L'étude des familles de Québec (QFS) a récemment permis d'identifier que les comportements alimentaires, tels que la désinhibition et la susceptibilité à la faim, étaient des médiateurs de la susceptibilité génétique à l'obésité. **Objectif:** Puisque ces médiateurs n'expliquaient qu'une partie de la susceptibilité génétique à l'obésité, nous avons voulu vérifier si des habitudes de vie, telles que l'alimentation, l'activité physique et le sommeil étaient des médiateurs de la susceptibilité génétique à l'obésité. **Méthodes:** Huit-cent-soixante-quinze participants non diabétiques (IMC=27,8±7,5 kg/m²; âge=41,5±14,5 ans) de QFS ont été inclus dans les analyses. La susceptibilité génétique à l'obésité a été évaluée au moyen d'un score de risque génétique (GRS) calculé à partir des 97 gènes d'obésité. L'IMC et le tour de taille ont été mesurés. Les médiateurs évalués incluaient la qualité de l'alimentation (score NRF6,3, et profils alimentaires) et les groupes alimentaires dérivés d'un journal alimentaire, l'activité physique d'intensité modérée et élevée provenant d'un journal d'activité physique et la durée habituelle du sommeil. Des analyses de médiation ajustées pour l'âge et le sexe ont été réalisées avec la macro Process. **Résultats:** Parmi les variables nutritionnelles évaluées, seules les boissons sucrées étaient médiatrices de l'association entre le GRS et l'IMC ($\beta=0,60\pm0,32$, IC 95%, 0,01 à 1,28) ou le tour de taille ($\beta=1,45\pm0,76$, IC 95%, 0,04 à 3,07). L'activité physique et la durée du sommeil n'étaient pas des variables médiatrices de ces associations. **Conclusion:** Ces résultats suggèrent que la susceptibilité génétique à l'obésité pourrait s'expliquer, en partie, par la consommation de boissons sucrées. Cette étude suggère également que l'effet des gènes de susceptibilité à l'obésité sur l'IMC et le tour de taille est davantage médié par les comportements alimentaires et la consommation de boissons sucrées que par les habitudes d'activité physique et la durée du sommeil.

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS PAR AFFICHE – 3^E CYCLE

Comparaison spatio-temporelle et cinématique de la démarche entre un système de contrôle de la vitesse de marche au sol visuel et auditif

T. Legrand¹, H. Younesian¹, C. Gélinas-Trudel², A. Campeau-Lecours², K. Turcot¹

1 : Département de kinésiologie de l'Université Laval

2 : Département de génie mécanique e l'Université Laval

La vitesse de marche est l'un des paramètres les plus importants de l'analyse de la marche, affectant la magnitude des variables spatio-temporelles, cinématiques et cinétiques. Diverses méthodes ont été utilisées pour contrôler la vitesse de marche des participants, la plus évidente étant un tapis roulant dont la vitesse est réglable. Cependant, il a été rapporté que marcher sur un tapis roulant, bien que similaire à la marche au sol, entraînait une augmentation de la cadence et de l'amplitude des mouvements de la hanche, une phase d'appui plus courte, ainsi qu'une diminution de la variabilité de la démarche à court et à long terme. De plus, tous les tapis roulants ne sont pas équipés de plateformes de force intégrées, ce qui pourrait favoriser la collecte des forces de réaction du sol lors de la marche au sol. La vitesse de marche dans ce cas est généralement contrôlée en utilisant des signaux sonores rythmiques, comme un métronome (MET). Cependant, les paramètres spatio-temporels et cinématiques de la démarche peuvent être affectés par le système de contrôle de la vitesse. Dans le cas des systèmes de contrôle de la vitesse visuel, peu d'informations sur son impact est à notre connaissance disponible. C'est pourquoi ce projet a évalué la différence induite par trois systèmes de contrôle de la vitesse, un métronome, une bande de LEDs et une combinaison d'indications spatiales et visuelles, à trois vitesses différentes, sur les paramètres spatio-temporels et la cinématique dans le plan sagittal. Une différence significative en termes de cadence et de durée de foulée ainsi que de flexion de hanche a été mise en avant entre le métronome et la bande de LEDs.

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS PAR AFFICHE – 3^E CYCLE

Reliability of an observation protocol for foot motion assessment in a palletizing task
¹Jasmin Vallée Marcotte, ¹Philippe Corbeil, ²Denis Denys, ^{1,2}Xavier Robert-Lachaine, ¹Loriane Bernard, and ²André Plamondon
¹ Department of kinesiology, Laval University, Quebec, Canada
² Institut Robert Sauvé en Santé et Sécurité au Travail, Montreal, Canada
Corresponding author email: jasmin.vallee-marcotte.1@ulaval.ca

Background: Foot placement during manual material handling (MMH) activities has been shown to affect posture and motion, and consequently low back loading. A classification taxonomy of foot motions for MMH tasks exists [1] but assumes that a worker's feet always "face" the job and remain motionless during pickup and deposit. Furthermore, certain elements of the observation protocol result in discrepancies among raters, and the limited range of load masses manipulated limits its applicability to situations where the handling of heavy loads may require different foot motions. Consequently, this study presents an adaptation of Wagner et al.'s taxonomy to analyze foot motions during a palletizing task with 15-kg boxes.

Methods: The method for qualitatively describing foot motions is based on Wagner et al.'s taxonomy [1]. A terminal stance is defined as the relative placement of the feet with regard to the pickup/delivery location in MMH events: first contact with the box, pickup, steps between pickup and the last step before delivery, last step before delivery, and delivery. Terminal stances comprise a postural stance element (Split stance, Even stance, Parallel stance) and a foot motion element (No movement, Pivot, Move, Orient, Counterweight). Terminal stances from video data of box transfers from a previous laboratory study [2] were analyzed to assess intra-rater and inter-rater reliability. Intra-observer reliability (one rater only) was evaluated by re-observing video data on 252 box transfers (1 month between assessments). Inter-rater reliability was assessed by calculating the percentage of agreement between two independent raters.

Results: Re-observing 252 transfers, the proportion of intra-observer reliability reached 86.2%. At pickup, reliability equaled 84.1%. Overall inter-observer agreement totaled 76.2% and 82.3% for the pickup.

Conclusion: Agreement percentages were adequate [1]. This taxonomy uses Wagner et al.'s terminology to analyze foot motions during a palletizing task involving the handling of heavy loads.

References:

- [1] Wagner D. *et al.* (2009) Foot motions in manual material handling tasks: A taxonomy and data from an automotive assembly plant. *Ergonomics* 52:3, 362-383.
- [2] Plamondon A. *et al.* (2014) Lifting strategies of expert and novice workers during a repetitive palletizing task. *Applied Ergonomics* 45, 471-481.

Acknowledgements: This study was funded by the Institut de Recherche Robert-Sauvé en Santé et en Sécurité du Travail (IRSST).

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS PAR AFFICHE – POST-DOCTORAT

INFLUENCE OF EXTERNAL CONDITIONS ON THE BACK LOADING DURING MANUAL MATERIALS HANDLING

Xavier Robert-Lachaine^{a,b,c}, Jasmin Vallée-Marcotte^{a,b}, Antoine Muller^c, Hakim Mecheri^c, Christian Larue^c, André Plamondon^c, Philippe Corbeil^{a,b}

^a Département de Kinésiologie, Université Laval

^b Centre interdisciplinaire de recherche en réadaptation et intégration sociale (CIRRSIS)

^c Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST)

The relationship between low back disorders and handling is well established. Height of the load, handled mass, gender and expertise have been studied to evaluate their impact on the physical exposure. However, these aspects were often observed separately and foot placement was constrained, which hampers the representativeness of work. The objective was to relate external conditions to the back loading during box handling.

Whole-body kinematics of thirteen handlers were recorded with an Optotrak system where clusters of markers were fixed to body segments. Kinetics were retrieved from a large force platform. The box lifting task was from a pallet to another on the opposite side of the platform. Two heights of pick or deposit of 16 cm and 116 cm, three distances between the pallets of 0.5 m, 1.0 m and 1.5 m, two boxes of 10 kg and 20 kg and free or fast pace were controlled. Anatomical landmarks respecting the ISB recommendations were identified with a probe to build joint coordinate systems and use the CAST approach. The L5-S1 flexion moment was used to compute the peak and the angular impulse. Separate four-way repeated measures analyses of variance were conducted on the peak moment and angular impulse with factors height, distance, handled mass and pace.

Interactions between height and handled mass ($P < 0.001$) were observed on the peak moment and angular impulse where the low to high lift and 20 kg box induced more maximal back loading. Main effects of distance ($P < 0.001$) and pace ($P < 0.001$) were observed on the angular impulse where smaller distances and faster task execution lowered cumulative back loading.

The results on height and mass confirmed previous findings that lower lifting and heavier boxes rapidly increase back loading. Interestingly, a distance of 0.5 m, which could be considered constraining for box transfer, obtained 13.9 Nms less cumulative back loading than a mid-range transfer without affecting peak loading. The increase in the speed of execution also showed reductions of 34.6 Nms in the cumulative back loading. Further analyses will relate back asymmetrical moments to those obtained for flexion.

RÉSUMÉS DES PRÉSENTATIONS PAR AFFICHE – POST-DOCTORAT

BIOMECHANICAL CHARACTERISTICS OF DIABETIC PATIENTS TYPE II WITH AND WITHOUT NEUROPATHY DURING GAIT

Hananeh Younesian^{1,2,3}, Nader Farahpour¹, Thomas Legrand^{2,3}, Ludovic Miramand^{2,3}, Vincent Richard^{2,3}, Katia Turcot^{2,3}

¹ Kinesiology department, Faculty of sport sciences, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran

² Centre interdisciplinaire de recherche en réadaptation et intégration sociale (CIRRS), Québec, Canada

³ Faculté de médecine, Département de kinésiologie, Université Laval, Québec, Canada

Email: hananeh.younesian.1@ulaval.ca

Background: diabetes mellitus (DM) is the most common metabolic disorder worldwide that might be associated with peripheral neuropathy (DPN). DPN affects negatively the musculoskeletal, neurologic and proprioceptive systems. These systems play an important role during walking. Therefore, the biomechanics of gait might be altered in diabetic patients with DPN complication that can increase the falling risk. The objectives of this study were to a) test accurately the function of peripheral nerves and leg muscles in order to separate the subjects into DM and DPN groups, b) biomechanically evaluate the gait of DM and DPN groups. **Method:** twenty-seven type II diabetic women participated in this study. The participants were separated in two groups, DM (n=14) and DPN (n=13), based on the electrodiagnostic results of sural, tibial, peroneal nerves, and the needle electromyography of the gastrocnemius medialis (GM) and the tibialis anterior (TA), using an EMG/NCV/EP 4000s. Four T-series Vicon cameras (100 Hz) were used to quantify spatiotemporal gait variables. Two Kistler force plates (1000 Hz) were used to record the ground reaction forces (GRF) during gait. Impulse along vertical (z), anterior-posterior (y), medio-lateral (x) were calculated and normalized based on body weight (BW). **Results:** DPN is associated with diminished conduction velocity (CV) of peripheral nerves, smaller muscle frequency, and higher amplitude compared to DM group. In addition, both muscle and nerve function were altered in DPN group. Regarding gait characteristics, shorter stride length and single support time, and longer double support time in DPN group were observed. Impulse along x axis was greater in DPN group compared to DM group. **Conclusions:** demyelination is a possible reason for diminished CV in DPN group. It appears that DPN group adopted a more conservative gait strategy to decrease the falling risk. Since gait is a repetitive task, the small increase on the impulse may impose a large additive shear and compressive forces on the joints in long term which may increase the ulceration risk in this group.