

## P46- Réponses cardiorespiratoires indirectes lors d'exercices en fauteuil roulant chez des enfants hospitalisés en réadaptation pédiatrique ou sains

Demets J<sup>1</sup>, Fritot S<sup>2</sup>, Tasseel-Ponche S<sup>2,3</sup>, Oger D<sup>4</sup>, Weissland T<sup>5</sup>

<sup>1</sup> IUP, Ingénierie de la Santé. Université de Picardie Jules Verne, Amiens.

<sup>2</sup> Centre d'Activité de médecine Physique et de Réadaptation CHU, Amiens.

<sup>3</sup> UFR de Médecine de l'Université de Picardie Jules Verne, Amiens

<sup>4</sup> Comité Départemental Handisport de la Somme, Amiens

<sup>5</sup> Laboratoire APERE – EA 3300. Université de Picardie Jules Verne, Amiens

j.demets18@gmail.com

A partir d'une adaptation du test IFT 30-15 au fauteuil roulant cette étude comparative a dans un premier temps évalué la tolérance à l'effort à travers fréquence cardiaque (FC), la vitesse maximale aérobie intermittente (VMA) et la perception de l'effort (RPE-CERT) d'un groupe d'enfants hospitalisés en réadaptation pédiatrique et d'un groupe contrôle, puis dans un second temps au cours d'un exercice sous maximal à vitesse normalisée (V50%VMA). Les résultats ont montré des valeurs moyennes de FC<sub>repos</sub>, VMA, FC<sub>pic</sub> et de CERT à l'exercice sous maximal supérieures pour le groupe hospitalisé. Malgré deux séances de familiarisation, il semblerait que l'apprentissage du fauteuil impacte fortement nos résultats.

**Mots clés** : ostéochondrite primitive de hanche – VMA – Réadaptation pédiatrique – fauteuil roulant

### INTRODUCTION

Les pathologies du système ostéo-articulaire même d'origine traumatique engendrent une réduction très significative de l'activité physique et donne lieu à des adaptations musculotendineuses, cardiaques, respiratoires et une réduction de la tolérance à l'effort (Olivier et al., 2007). La désadaptation à l'effort a été décrite chez le sportif adulte opéré du genou à partir d'exercices réalisés sur ergocycle à membres supérieurs ou inférieurs ; inappropriés aux gabarits et à la motivation d'enfants pré-adolescents. L'évaluation de la tolérance à l'effort serait envisageable en fauteuil roulant pédiatrique avec un ergomètre pour fauteuil. Néanmoins une adaptation des tests de terrain de valides en intégrant les problèmes d'environnement et de manipulation du fauteuil roulant permet, dans un esprit plus ludique, d'évaluer la condition physique de ces enfants patients contraints à la décharge d'appui.

L'étude a consisté à évaluer la tolérance à l'effort d'enfants hospitalisés dans un service de réadaptation pédiatrique et à la comparer à une population contrôle lors de tests en fauteuil roulant maximaux et sous maximaux. Nous avons fait l'hypothèse que les enfants hospitalisés ont en moyenne des performances inférieures au groupe contrôle.

### METHODOLOGIE

#### *Population*

L'étude a porté sur un groupe de 7 patients d'âge moyen de 9,4±3,7ans ayant en plus de la rééducation quotidienne pour ostéochondrite primitive de hanche (GOPH), en moyenne 32 min d'activité de balnéothérapie hebdomadaire et sur un groupe contrôle (GC) de 15 enfants âgés de 9,3±2,4 ans ayant 180 minutes d'activités physiques scolaires et extrascolaires. Les critères de non inclusion ou de l'arrêt de la participation à l'étude sont : contre indication à la station assise et à la pratique du fauteuil roulant, refus de l'enfant ou de l'un des parents de participer à l'étude, complication ou pathologie associée ne permettant pas la réalisation les tests, traitement médical influant sur les paramètres mesurés.

#### *Matériel et méthode*

La vitesse maximale aérobie (VMA) a été déterminée avec le 30-15 Intermittent Fitness Test en réduisant la vitesse du premier palier à 5 km/h (augmentation de 0,5km/h toutes les 45 secondes en alternant efforts –récupérations sur une distance de 40m). Une épreuve continue réalisée en « 8 » de 6 minutes a été imposée à la vitesse de 50% de la VMA (V50%VMA). La fréquence cardiaque (FC) a été mesurée en continue et, après s'être assuré de la bonne compréhension, la perception d'effort (CERT de Williams et al., 1994) a été notée

immédiatement après tests. Les enfants du GC ont participé à deux journées préalable ayant pour objectif de se familiariser au fauteuil roulant par le biais de jeux et de parcours moteur. Ils ont aussi réalisé l'IFT30-15 en course à pied. La pression des pneumatiques des fauteuils a été contrôlée, le revêtement de sol apparié ainsi que l'assignation du fauteuil pour les deux tests. Les échantillons de données ont été testés à partir du test Shapiro-Wilk. Les valeurs des deux groupes ont été testées avec le U de Mann et Whitney, le t de Student pour comparer IFTcourse vs. fauteuil du GC. Le seuil de  $P < 0,05$  a été retenu.

## RESULTATS :

Les résultats sont reportés dans le tableau. Pour le GC, les VMA et les FCpic à la course sont significativement supérieures ( $11,6 \pm 1,9$  km/h et  $189 \pm 11$  bpm) à celles obtenues en fauteuil roulant ( $7,4 \pm 1,7$  km/h et  $157,1 \pm 19,2$  bpm). Nous n'avons pas trouvé de différence entre les FCpic entre les deux groupes fauteuil vs. course à pied ( $189 \pm 11$  bpm vs.  $183 \pm 13$  bpm).

tableau : Moyenne  $\pm$  écart type des paramètres obtenus pour les 2 groupes et situations (\*  $P < 0,05$ )

	IFT 30-15				V50%VMA	
	FCrepos batts/min	FCpic batts/min	VMA km/h	RPE	FCmoy batts/min	RPE
Patients (n=7)	$93,6 \pm 8,3^*$	$183,3 \pm 13,6^*$	$8,4 \pm 1^*$	$5 \pm 2,3$	$112,1 \pm 11$	$4 \pm 2^*$
Contrôles (n=15)	$86,2 \pm 10,4$	$157,1 \pm 19,2$	$7,4 \pm 1,7$	$4,5 \pm 1,5$	$109,7 \pm 10,5$	$2,5 \pm 1,3$

## DISCUSSION / CONCLUSION

L'objet de l'étude est de comparer lors d'exercices maximaux et sous maximaux les performances d'enfants hospitalisés et en hypo-activité avec un groupe contrôle. Les réponses cardiaques au repos sont supérieures pour GOPH ( $P < 0,05$ ). Ces tachycardies reflètent un dérèglement de la balance sympathovagale de repos (Olivier et al., 2007). A l'exercice maximal, les VMA et de FCpic plus élevées du GOPH indiquent que les patients ont mieux répondu au test IFT fauteuil que GC. Les deux séances d'initiation n'ont certainement pas permis au GC d'atteindre, contrairement à la course à pied l'épuisement cardiorespiratoire, témoignant une limite périphérique. La manipulation du fauteuil roulant impacte fortement la comparaison avec des débutants. Les perceptions d'effort ne sont pas différentes entre les deux groupes. A l'exercice normalisé, malgré le différentiel de VMA, les FCmoy ne sont pas significativement différentes entre les deux groupes, alors que la perception perçue pour le GC est plus facile ( $P < 0,05$ ). La maîtrise du fauteuil roulant du GOPH engendrerait une économie de la dépense cardiaque alors que comparativement au GC, l'intensité de l'effort perçue en rapport avec la performance VMA supérieure.

L'adaptation de l'IFT30-15 au fauteuil roulant peut être une alternative pour évaluer la tolérance à l'effort en réadaptation pédiatrique. Ce test permet aux enfants hospitalisés et contraints au fauteuil d'exploiter au maximum leur potentiel maximal aérobie sous couvert d'une bonne manipulation du fauteuil. L'utilisation d'un ergomètre pédiatrique limitant l'apprentissage est conseillé pour une étude comparative avec une population contrôle.

## BIBLIOGRAPHIE

- Buchheit, M. (2006). Le 30-15 Intermittent Fitness Test. *Revue EPS*, 321, 13-18.
- Olivier, N., Legrand, R., Rogez, J., Bethoin, S., Weissland T. (2007). Effects of knee surgery on cardiac function in soccer players. *Am J Phys Med Rehab*, 86, 45-49
- Olivier., N., Legrand, R., Rogez, J., Gamellin, FX., Berthoin, S., Weissland, T. (2007) *J Sport Rehab* 16, 336-345.
- Williams, JG., Eston, R., Furlong B. (1994). CERT : a perceived exertion scale for young children. *Percept Mot Skills*, 79, 1451-8.