

FREQUENCE CARDIAQUE LORS DE SEANCES D'EDUCATION PHYSIQUE INTENSIFIEES CHEZ LES ADOLESCENTS

BAQUET G.¹, BERTHOIN S.¹, GERBEAUX M.¹ & VAN PRAAGH E.²

¹*Faculté des Sciences du Sport et de l'Education Physique, Université de Lille 2*

²*UFR STAPS, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand*

Introduction

Afin de promouvoir la condition physique et la santé des sujets âgés de 11 à 21 ans, Sallis et Patrick (1994) recommandent un minimum de trois périodes de 30 min d'exercice par semaine à une intensité suffisante pour solliciter 60% de la réserve de fréquence cardiaque (FC). Chez des adolescents âgés de 11 à 16 ans, Falgairette et coll. (1997) montrent que, pendant le temps scolaire, 56% des sujets peuvent être considérés comme actifs (FC supérieure à 140 bpm pendant une période de plus de 30 min). Les enfants sont également plus actifs pendant le temps scolaire que pendant les jours sans école (Gavarry et coll., 1998). Ces différentes études se rapportant au niveau habituel d'activité physique des enfants et des adolescents montrent l'intérêt qu'il peut y avoir à solliciter la fonction cardio-respiratoire lors des séances d'éducation physique et sportive (EPS). Le but de cette étude est de quantifier l'intensité de différents exercices de type intermittent pouvant être mis en place lors de séances d'EPS et visant à solliciter les qualités aérobies d'adolescents âgés de 11 à 16 ans.

Méthode

Les mesures de FC ont été réalisées lors de séances d'EPS chez des enfants volontaires. La FC maximale a été mesurée lors du test de course navette de 20 m (Léger et al., 1988) à l'aide de cardio-fréquencesmètres (Polar Accurex+). Par la suite, dix enregistrements de FC sont recueillis à chaque séance d'EPS. Trois groupes de sujets réalisent soit des exercices de course (G1 et G2), soit des exercices de type mixte « bondissements/course » (G3) d'une durée de 30 min. Les combinaisons exercice/récupération sont 10s/10s (G1), 20s/20s (G2), 5s/15s, 10s/10s ou 10s/20s (G3). Pour chaque groupe, l'intensité des séances est graduellement augmentée au cours du cycle. Lors de ces séances, 680 enregistrements de FC ont été obtenus dont 95 pour G1, 198 pour G2 et 387 pour G3. Chaque enregistrement est ensuite moyenné sur les 30 min (exercice et récupération). Pour chaque groupe, les valeurs moyennes sont comparées au moyen d'une analyse de variance à trois facteurs (ANOVA; sexe/âge/type d'exercice). Le seuil de signification est fixé à $p < 0,05$.

Résultats

Garçons	G1	G2	G3	Anova	Total
n	59	114	239		412
Age (ans)	12.7 ± 0.5	13.2 ± 1.4	13.0 ± 1.5	ns	13.0 ± 1.4
Masse (kg)	53.0 ± 19.6	51.2 ± 13.6	50.6 ± 13.5	ns	51.1 ± 14.6
Taille (cm)	158.6 ± 14.7	162.4 ± 13.3	160.1 ± 1.9	ns	160.5 ± 13.3
VMA (km.h ⁻¹)	12.1 ± 1.9	12.1 ± 2.0	11.9 ± 2.0	ns	12.0 ± 2.0
FCmax (bpm)	204.1 ± 7.9	208.4 ± 7.4	204.0 ± 10.7	***	205.3 ± 9.7
FC moyenne (bpm)	152.9 ± 12.0	154.7 ± 11.4	152.1 ± 13.0	ns	152.9 ± 12.4
FC moyenne (%FCmax)	75.0 ± 6.2	74.2 ± 4.5	74.5 ± 5.9	ns	74.5 ± 5.6

Tableau 1: Caractéristiques des garçons et fréquences cardiaques suivant le type d'exercice.

L'ensemble des résultats est présenté sur les tableaux 1 et 2. Aucune différence significative n'a été trouvée entre les valeurs moyennes de FC sur 30 min, exprimées en %FCmax, obtenues pour G1 (75.4 ± 5.8 %FCmax), G2 (75.2 ± 4.8 %FCmax) et G3 (75.5 ± 5.6 %FCmax). Pour l'ensemble des enregistrements, la FC est alors en moyenne de 154 ± 12 bpm. Ces valeurs sont significativement plus

élevées chez les filles que chez les garçons ($p < 0,001$), mais il n'y a aucune influence significative de l'âge (3 catégories: 10/12 ans, 12/14 ans et 14/16 ans). Il n'y a pas d'interaction entre le sexe, l'âge et le type d'exercice; les résultats sont donc présentés suivant le sexe et le type d'exercice.

Filles	G1	G2	G3	Anova	Total
n	36	84	148		268
Age (ans)	12.2 ± 0.2	12.6 ± 1.4	12.5 ± 1.3	ns	12.5 ± 1.3
Masse (kg)	58.2 ± 13.2	53.9 ± 10.4	52.4 ± 9.8	*	53.6 ± 10.6
Taille (cm)	160.7 ± 7.6	157.7 ± 6.9	159.0 ± 26.0	ns	158.8 ± 19.9
VMA (km.h ⁻¹)	9.6 ± 0.7	9.8 ± 0.9	10.0 ± 0.8	ns	9.9 ± 0.8
FCmax (bpm)	203.3 ± 7.0	204.9 ± 9.3	203.5 ± 9.7	ns	203.9 ± 9.2
FC moyenne (bpm)	154.9 ± 10.9	156.9 ± 12.2	156.6 ± 11.2	ns	156.5 ± 11.5
FC moyenne (%FCmax)	76.1 ± 5.1	76.5 ± 4.9	77.0 ± 4.6	ns	76.7 ± 4.8

Tableau 2: Caractéristiques des filles et fréquences cardiaques suivant le type d'exercice.

Discussion

Falgairrette et coll. (1997) a montré que les garçons avaient une activité spontanée à l'école plus importante que les filles, mais que leur activité métabolique et physique étaient identiques. La différence significative observée dans cette étude (+2.2%), en termes de %FCmax, est comparable à celle trouvée par Gavarry et coll. (1988) (+2%) sur le niveau de fréquence cardiaque de réserve atteint au cours de séances d'EP, mais sans aucun effet significatif de l'âge et du sexe. La différence de FC moyenne mesurée entre les garçons et les filles est ici de +3 bpm, équivalente à celles présentée par Stratton (1996). Ces différences sont probablement dues à un niveau basal de fréquence cardiaque plus élevé chez les filles que chez les garçons (Malina & Bouchard, 1991). Le niveau de fréquence cardiaque atteint dans cette étude, pour des adolescents âgés de 11-16 ans, représente environ 60% de la fréquence cardiaque de réserve (Stratton, 1996). Par comparaison, Gavarry et coll. (1998) ont mesuré une FC moyenne de 128 bpm lors de séances d'EPS plus classiques. Les FC moyennes présentées dans cette étude sont élevées, en comparaison de celles relevées dans la littérature par Stratton (1996), pour des enregistrements réalisés lors de séances d'EPS. Ces séances peuvent être utilisées dans le cadre d'un cycle de course de durée, au même titre que celles de type « intermittent classique » 10/10 ou 20/20. Elles sollicitent de la même façon la fonction cardiorespiratoire des adolescents.

Conclusion

La plupart des séances proposées en EPS ne répondant pas aux critères énoncés par Sallis et Patrick (1994). Le type de séance intensifiée, proposée dans cette étude, est motivant et facile à mettre en oeuvre. Il permet de solliciter à un niveau plus élevé les qualités aérobies des adolescents et de poursuivre ainsi des objectifs de développement de la condition physique.

Références

- FALGAIRETTE G., GAVARRY O., BERNARD T. & HEBBELINCK M. (1997). Evaluation of habitual physical-activity from a week heart-rate monitoring in french school-children. *Eur J Appl Physiol* 74: 153-161.
- GAVARRY O., BERNARD T., GIACOMONI M., SEYMAT M., EUZET J.P. & FALGAIRETTE G. (1998). Continuous heart rate over 1 week in teenagers aged 11-16 years. *Eur J Appl Physiol* 77: 125-132.
- LEGER L., MERCIER D., GADOURY C. & LAMBERT J. (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci* 6: 93-101.
- MALINA R. & BOUCHARD C. (1991). *Growth maturation and physical activity*. Human Kinetics, Champaign, Ill, 65-85.
- SALLIS J.F. & PATRICK K. (1994). Physical activity guidelines for adolescents. *Ped Exerc Sci* 6: 302-314.
- STRATTON G. (1996). Children's heart rate during physical education lessons: a review. *Ped Exerc Sci* 8: 215-233.