

Répercussions de l'activité physique sur la variabilité cardiaque au cours de la veille et du sommeil

Résumé: Par la mesure des indices temporels et spectraux de la variabilité cardiaque, nous avons appréhendé l'activité du système nerveux autonome en réponse à la pratique régulière d'une activité physique, évaluée à l'aide d'accéléromètres et de questionnaires validés. Nous avons tout d'abord démontré l'importance des conditions d'enregistrement électroencéphalographique pour une détermination optimale de la balance sympathovagale, écarté les mesures durant l'exercice et proposé la veille calme rigoureusement contrôlée et le sommeil à ondes lentes comme des moments appropriés permettant de limiter l'effet de facteurs confondants pouvant perturber l'estimation de l'activité autonome.

Ensuite, l'étude de l'influence relative de la quantité et de l'intensité de l'activité physique sur la variabilité cardiaque auprès d'enfants, de jeunes adultes et des personnes âgées, a permis de montrer qu'une charge d'entraînement ou une dépense énergétique modérée est suffisante pour observer des adaptations neurovégétatives significatives, mais qu'une intensité au minimum modérée est nécessaire. En revanche, nos études montrent qu'une dépense énergétique très importante, même en l'absence de tout stress ou de surcharge d'entraînement, est associée à des indices liés à l'activité parasympathique comparables à ceux des sujets sédentaires. Bien que des études restent à mener pour expliquer ces résultats et observer les effets de toutes les plages d'intensités, nos résultats permettent d'apporter des éléments complémentaires aux recommandations concernant les caractéristiques de l'activité physique à entreprendre pour la promotion de la santé et la prévention des facteurs de risque.

L'utilisation pratique et clinique des indices de variabilité, leur signification et leur intérêt devront être approfondis, et des investigations restent à entreprendre pour envisager les nouvelles perspectives offertes par les enregistrements au cours du sommeil dont nous avons avancé la pertinence.

Mots clés: variabilité cardiaque – système nerveux autonome – exercice – sommeil - activité physique – âge.

Physical activity and heart rate variability during wakefulness and sleep

Summary: We have investigated the effect on cardiac autonomic control, as inferred from heart rate variability (HRV) analysis, of regular physical activity, evaluated by accelerometry and questionnaires. First, we have demonstrated the importance of appropriate electrocardiographic recording conditions. We rejected measurements during exercise, proposed standardized quiet wake periods, and underlined the interest of quiet sleep periods, which offer optimal condition required for HRV analysis, as they are associated with regular respiratory patterns and the absence of any body movement that could confound autonomic control evaluation.

Secondly, we have evaluated the associations between physical activity quantity and intensity and HRV in children, young adults and elderly. Our results showed that moderate energy expenditure is sufficient to observe higher vagal-related indexes, but that at least moderate intensities are required. However, very high energy expenditure, even in the absence of stress or any stressful stimuli, is associated with similar HRV indexes than those displayed by sedentary subjects. Although further investigations are warranted to explain these results and to objective the specific effects of each physical activity intensity range, our studies lend support to guidelines that propose moderate but not too high training load for promoting health and preventing cardiovascular .

The pertinence of the use of HRV indexes should be further documented in field studies and in pathological conditions, and the relevance of quiet sleep as an optimal time of observation for discriminating sympathovagal balance has to be confirmed in various conditions and populations.

Key words: heart rate variability – autonomic nervous system – exercise – sleep – physical activity – aging.