

UE 1-5 : Enjeux de l'évaluation pour la réadaptation et de la réhabilitation par les APA-S

Ce test a été développé à partir de travaux portant sur la relation force-vitesse (Ayalon *et al.*, 1974). Il se déroule sur une bicyclette ergométrique à frein mécanique, permettant d'appliquer une force de freinage constante et précise, et disposant d'un compteur de vitesse ou de fréquence de pédalage performant. La force de freinage est appliquée par l'intermédiaire d'une courroie et la force de friction (F) résultante peut être augmentée grâce à un frein ou par l'ajout de poids. Après un échauffement recommandé, le protocole consiste à effectuer 4 sprints de 6 à 7 secs séparés de 5min, contre des forces de freinage croissantes allant de 1 à 10kg et à une vitesse aussi grande que possible. Pour chaque charge, on note la vitesse maximale de pédalage en tours par minute de façon à construire la relation vitesse (V) en fonction de la force (F) imposée permettant d'obtenir les couples V1.F1 à V4.F4. La droite de régression construite avec ces points rend compte de la façon précise les valeurs de V0 et de F0. La puissance anaérobie est calculée à partir de la formule suivant (Vandewalle *et al.*, 1987).

$$P_{\max} = (0,5.F0).(0,5.V0) = 0,25.V0.F0$$

La relation liant le puissance à la charge étant une relation parabolique, la puissance maximale anaérobie est obtenue pour un pic de vitesse égal à $0,5.V0$ et une force égale à $0,5.F0$. La puissance maximale anaérobie est donc égale à $0,25.V0.F0$ (Vandewalle *et al.*, 1987). Les résultats obtenus en cyclisme montrent des valeurs décroissantes entre pistards sprinter, pistard poursuiveur, rouleur sprinter, rouleur, rouleur grimpeur, grimpeur. L'inconvénient majeur de cette méthode réside dans l'accumulation de lactate au cours des répétitions successives des sprints. Le test force-vitesse permet d'obtenir non seulement une estimation de la puissance maximale anaérobie mais également les composantes force et vitesse en intégrant l'aspect coordination neuromusculaire du pédalage.

$$P_{\text{développée}} \text{ (watt)} = \text{Vitesse (tours/min)} \cdot \text{charge (kg)}$$

L'inconvénient majeur de cette méthode réside dans l'accumulation de lactate au cours des répétitions successives de sprints.

Intérêts:

- précision car test répété avec charge croissante;
- mesure fine de PManaérobie
- calcul => paramètres de qualités spécifiques (vitesse: perf sur sprints courts; puissance: perf sur sprints + longs)
- Peut être réalisé avec les membres inférieurs ou supérieurs
- Peres G, Vandewalle H, Havette P. Heart rate, maximal heart rate and pedal rate. J Sports Med Phys Fitness. 1987 Jun;27(2):205-10.

