

Aide à la compréhension et à la lecture des tests effectués

Vous venez de faire un test d'effort au CPMS

Voici quelques explications complémentaires si vous souhaitez plus d'informations.

En cas de questions n'hésitez pas à nous joindre en demandant Mme Capdeville.

A ASPECTS MEDICAUX

1. Analyse du poids et du pourcentage de masse grasse.

Le poids est un élément de santé et de performance pour un sportif surtout si l'activité est en charge, c'est-à-dire si elle doit mobiliser son poids (exemple la course à pied, le cyclisme en particulier lors des montées).

Le taux de masse grasse est calculé par la pince à plis cutané par la somme de quatre plis permettant selon des courbes et des échelles validées (méthode de DURNIN) d'estimer le taux de masse grasse d'une personne. Il est également calculé à l'aide d'un bio impédance mètre qui mesure par ultrasons la composition corporelle. Pour un athlète du niveau départemental ou régional un taux de masse grasse chez l'homme d'environ 10 % est satisfaisant, pour une jeune femme 20% environ seront corrects.

Pour un athlète de haut niveau, il est préférable de se rapprocher des taux de 7% chez l'homme, et de 15% chez la femme.

Au-dessous de ces chiffres, les risques de voir apparaître des contre-performances par insuffisance des réserves en glycogène sont possibles et des risques pour la santé, surtout chez la femme, sont possibles, un arrêt des cycles menstruels et ensuite des complications en particulier osseuses (voir la triade de la sportive : aménorrhée, ostéoporose et troubles du comportement alimentaire)

2. Adaptation cardiovasculaire

La fréquence cardiaque maximale théorique calculée d'après la formule d'Astrand : $FC_{max} \text{ théorique} = 220 - \text{âge}$, est un critère d'obtention d'une fréquence maximum. Néanmoins ne pas atteindre la fréquence maximale théorique n'est pas un élément discriminant de la performance, en effet il n'y a pas de rapport entre la fréquence cardiaque max et la capacité d'un sujet. Souvent au contraire, les personnes ayant une grosse pratique et une compétence en endurance ont des cœurs gros et des fréquences cardiaques de repos et maximales en dessous des normes.

3. Adaptation ventilatoire

La ventilation maximale volontaire (MVV) à l'effort est calculée par la formule $MVV = VEMS \times 35$.

VEMS (volume expiratoire maximum seconde)

Si la personne n'atteint pas ce chiffre de 35 x le VEMS, il faudra rechercher une cause technique (défaut de technique respiratoire), ou un problème pathologique comme un asthme d'effort, voir un arrêt lié à une insuffisance de capacité à monter en lactique (ce sont les jambes qui arrêtent le sportif par un taux d'acide lactique en trop important).

B ASPECTS SPORTIFS

1. Calcul du VO2 max

Le Vo2 max (volume maximal d'oxygène) est calculé directement par notre appareil d'analyse des gaz respiratoire pendant votre test. Ce Vo2 max correspond au volume maximum d'oxygène que votre organisme peut consommer, il est admis qu'il existe une proportionnalité entre le Vo2 max et la capacité d'un sportif en endurance. Ce Vo2 max peut être calculé en rapport au poids ou en valeur absolue. Pour la première expression, on donne un chiffre en ml par minute par kilos : il est discriminant pour les activités ou le poids à un rôle tel que les activités de course à pied ou l'activité de vélo, dès qu'il y a des montées. Lorsqu'il est exprimé en valeur absolue, on a la capacité brute de la personne en terme de fourniture d'énergie par la voie aérobie.

2. Calcul des seuils ventilatoires

La détermination des seuils se fait à la lecture des courbes ventilatoires, en particulier en fonction des cassures qui existent sur certaines d'entre elles. Trois données sont utilisées : les cassures ventilatoires proprement dites en regardant la courbe de la VE (volume expiratoire), les cassures sur la courbe de VCO2 (volume du gaz carbonique rejeté) ou les cassures des courbes d'équivalents respiratoires en oxygène (l'équivalent respiratoire est le rapport du volume d'air inspiré sur le volume d'oxygène consommé).

C'est à la lecture de ces courbes et par 2 personnes formées que nous déterminons ces valeurs de seuil (recommandations de la Société française de Médecine du Sport). Ces valeurs seuils sont ensuite analysées en % de la puissance maximum (et de la FC Max.).

Pour le 1er seuil, SV1, il peut varier entre 45 et 70-75%, sachant qu'un bon 1er seuil de sportif en endurance doit se fixer aux alentours de 70%

Pour le 2e seuil, SV2, les chiffres peuvent être entre 70 et 90%-95 % sachant qu'un bon seuil pour un sportif en endurance se situe aux environs de 90%.

3. Les taux de lactates

Nous effectuons une lactatémie finale, 1 minute après l'effort, pour connaître la capacité de la personne à monter en acide lactique. Plus le chiffre est élevé, plus la personne a une capacité à produire un effort lactique. Ce chiffre peut-être faible si la personne est moins capable d'effectuer un effort lactique ou s'il a une fatigue liée à une pratique sportive intensive dans les jours qui précèdent, de même si un régime pauvre en sucres lents à été effectué.

On détermine un taux de lactate final correct au-delà de 8 mmol/l (critère permettant de définir que le test est maximum) et une bonne capacité lactique à 12-15 mmol/l mais cela dépend aussi du poids du sujet

La récupération lactique est calculée par un nouveau prélèvement 5 min plus tard. Cela permet de voir si la baisse du taux de lactates dans le sang est satisfaisante.

D'après les travaux du professeur BRUE une bonne récupération se situe à - 33 %.

C. PARAMETRES PHYSIOLOGIQUES COMPLEMENTAIRES

Le rendement énergétique : il évalue combien la personne a besoin d'oxygène pour effectuer un watt. Un bon rendement se situe en dessous 12 ml d'oxygène par watt produit pour un cycliste.

La puissance systolique est un critère intéressant qui évalue la dimension du cœur. Plus le volume du ventricule gauche est important plus il va envoyer à chaque contraction un gros volume de sang (on appelle ce volume, volume d'éjection systolique VES) en périphérie pour les muscles. Ce volume de sang éjecté permet d'effectuer un travail avec une puissance défini. La puissance systolique est donc la puissance que permet une contraction du cœur, nous la calculons au deuxième seuil.

Ces volumes systoliques s'expriment en watts par battement, ils sont satisfaisants chez les sujets féminins aux alentours de 2 watts/battement et chez l'adulte masculin aux alentours de 2.5 watts/ battement.

D. ASPECTS TECHNIQUES

Nous avons sur le cyclo-ergomètre la capacité d'analyser le rapport puissance et poussée entre les 2 jambes, cette analyse est satisfaisante si le rapport est égal 50/50 pour la jambe droite et gauche, il sera bien sûr de moins en moins bon si l'écart est important comme par exemple un écart à 46/54, dans ce cas là il est souvent intéressant de rechercher une cause technique ou musculaire suite à cet écart.

De même sur l'analyse de la courbe l'on peut voir s'il existe une bonne phase de traction lors de la phase basse du pédalage