



Disponible en ligne sur
SciVerse ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Annals of Physical and Rehabilitation Medicine 56S (2013) e315–e321

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com

ANNALS
 OF PHYSICAL
 AND REHABILITATION MEDICINE

Réadaptation cardiovasculaire : tests de terrain ou VO₂ max ?

Cardiovascular rehabilitation: Field tests or peak VO₂ measurements?

Communications Orales

Version française

CO06-001-f

Intérêts et place des tests de terrain en réadaptation cardiaque



V. Gremeaux

Pôle rééducation-réadaptation, CHU de Dijon, 23, rue Gaffarel, 21000 Dijon, France

Adresse e-mail : vincent.gremeaux@chu-dijon.fr

Mots clés : Réadaptation cardiaque ; Évaluation ; Tests de terrain ; Capacités physiques

La prévalence croissante des affections incapacitantes chroniques d'origine cardiovasculaires, s'accompagnant habituellement d'une intolérance à l'effort, rendant nécessaire l'évaluation des capacités physiques.

Les tests d'effort maximaux apportent des informations sur ces différents aspects. Ils restent la référence, car permettent d'écarter les contre-indications au réentraînement, d'adapter si besoin les thérapeutiques médicamenteuses, de mesurer les capacités maximales (fréquence cardiaque, puissance maximale ou pic de VO₂). Cependant ils nécessitent des moyens humains et techniques, et un surcoût financier, limitant leur répétabilité. Par ailleurs, ils peuvent ne pas être bien tolérés chez des patients présentant une atteinte cardiovasculaire sévère, des comorbidités, et/ou un âge avancé. De plus ils ne sont pas représentatifs des capacités réelles en milieu écologique. En conséquence, des tests de terrain, associés à un recueil de paramètres physiologiques, peuvent être proposés comme une alternative pour évaluer l'intolérance à l'effort au cours de la réadaptation cardiaque.

Il s'agit essentiellement de tests de marche qui permettent d'évaluer la tolérance et l'aptitude à l'effort à partir d'une vitesse ou distance de marche. Ces tests peuvent être maximaux (souvent à vitesse croissante imposée), ce qui, dans les pathologies cardiaques, permet de donner une idée du pronostic (prédiction du pic de VO₂), ou sous-maximaux, à vitesse constante ou librement choisie par le patient (test de marche de 6 minutes). Ces tests sous-maximaux sont considérés comme des tests de performance mesurant la réponse à une activité typiquement rencontrée dans la vie quotidienne. Cette évaluation peut être réalisée avant et après une intervention (chirurgicale, médicamenteuse, rééducative) afin d'apprécier les effets. Elle peut également aider à évaluer la qualité de vie et pourrait constituer un outil de personnalisation des programmes de réentraînement.

Ces tests sont simples à réaliser, bien tolérés, demandent peu d'expertise et d'équipement, et apparaissent bien reliés aux AVJ. Ils présentent cependant souvent une corrélation modeste avec le pic de VO₂, et apparaissent très influencés par la familiarisation et la motivation. L'objectif est ici de décrire les principaux tests de marche utilisés en RCV, leurs propriétés psychométriques et leurs intérêts en pratique clinique, en complément voire remplacement des épreuves d'effort maximales.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2013.07.838>

CO06-002-f

La fréquence cardiaque au seuil ventilatoire et celle du test de marche de 6 minutes sont-elles interchangeables ?



V. Gremeaux^a, D. Laroche^a, D. Besson^a, G. Deley^b, J.M. Casillas^a, L. Bosquet^c

^a CHU de Dijon, 23, rue Gaffarel, 21000 Dijon, France

^b Centre d'expertise de la performance Cometti, UFR-STAPS Dijon

^c Faculté des sciences du sport, université de Poitiers

Adresse e-mail : vincent.gremeaux@orange.fr

Mots clés : Réadaptation cardiaque ; Test de marche de 6 minutes ; Seuil ventilatoire ; Fréquence cardiaque ; Évaluation

Objectifs.– La fréquence cardiaque (FC) au seuil ventilatoire (SV) reste un repère fréquemment utilisé dans la prescription de l'intensité de l'exercice en réadaptation cardiaque. Quelques travaux ont retrouvés une absence de différence significative entre la FC au SV et celle mesurée à la fin du test de marche de 6 minutes (TM6) [1,2]. L'objectif de ce travail est d'évaluer l'équivalence de ces mesures avec une méthodologie statistique plus appropriée.

Méthode.– Trois groupes de sujets ont réalisés un test d'effort maximal et un test de marche de 6 minutes : 22 sujets âgés sains (GSA, 77 ± 3,7 ans), 10 patients en réadaptation cardiaque après infarctus (GI, 53,9 ± 4,2 ans) et 30 patients insuffisants cardiaques (GIC, 63,3 ± 10 ans). Nous avons analysé la corrélation, le biais, l'intervalle de confiance à 95 % (IC95 %) du biais et de l'amplitude du biais entre la FC à la fin du TM6 et la FC au SV.

Résultats.– Il n'existait pas de différence significative pour la FC moyenne du TM6 et du SV dans les 3 groupes, mais l'IC95 % était très large (30 % pour le GSA, 15 % pour le GI, et 40 % pour le GIC). La corrélation était modérée pour le GI (r = 0,78), et faible le GSA et le GIC (r = 0,48 et 0,55 ; respectivement).

Discussion-Conclusion.– La FC du TM6 et celle du SV n'apparaissent pas interchangeables au niveau individuel dans ces groupes de sujets. Dans le cas où l'on souhaite utiliser la FC du SV pour la prescription de l'intensité de l'exercice, il apparaît encore nécessaire à ce jour de recourir au test d'effort avec recueil de gaz expirés, ou de développer d'autres tests de marche en étudiant précisément leur sollicitation cardiométabolique.

Références

[1] Gayda M, Temfemo A, Choquet D, Ahmaïdi S. Cardiorespiratory requirements and reproducibility of the six-minute walk test in elderly patients with coronary artery disease. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85(9):1538–43.

[2] Gremeaux V, Iskandar M, Kervio G, Deley G, Pérénou D, Casillas JM. Comparative analysis of oxygen uptake in elderly subjects performing two walk tests : the six-minute walk test and the 200-m fast walk test. *Clin Rehabil* 2008;22(2):162–8.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2013.07.839>

CO06-003-f

Comparaison de trois méthodes de prédiction de la consommation maximale d'oxygène dans une population de sous-marinières



A. Nguyen^{a,*}, B. Médée^a, C. Guegan^b, O. Remy-Neris^a, C. Verret^c

^aService de médecine physique et de réadaptation, hôpital d'Instruction des Armées Clermont Tonnerre, rue du Colonel-Fonferrier, 29240 Brest, France

^bCentre de médecine du sport, Brest, France

^cCentre d'épidémiologie et de santé publique des Armées, hôpital d'Instruction des Armées Bégin, Saint-Mandé, France

*Auteur correspondant.

Adresse e-mail : aurorenguyen@yahoo.fr

Mots clés : Consommation maximale d'oxygène ; Test de terrain ; Prédiction de consommation maximale d'oxygène ; Capacités aérobies.

Introduction.— La consommation maximale d'oxygène (VO2max) est considérée comme un des meilleurs indicateurs de l'aptitude aérobie. Il s'agit d'un paramètre important à évaluer pour les populations militaires, notamment dans les unités opérationnelles comme les sous-marinières, pour évaluer au mieux leurs capacités opérationnelles.

Objectif.— L'objectif de cette étude est de comparer les résultats d'une mesure indirecte de VO2max sur terrain et ceux d'un questionnaire d'estimation de la VO2max avec la mesure directe de VO2max en laboratoire.

Méthode.— Quarante-sept sous-marinières (âgés de 29 ± 4,93, poids 76,7 ± 9 kg, sportifs réguliers) ont bénéficié d'une épreuve cardio-respiratoire de type triangulaire sur ergocycle électromagnétique et ont complété le questionnaire de Huet le même jour. Nous avons récupéré les dernières données du test de terrain VAMEVAL réalisées chaque année pour déterminer les aptitudes sportives des militaires.

Résultats.— Les VO2 maximales moyennes retrouvées pour chaque test étaient de 46,1 ± 6,3 ml/kg/min pour le test en laboratoire sur ergocycle, de 46,8 ± 14,7 ml/kg/min pour le test de terrain VAMEVAL, et de 52,2 ± 5,4 ml/kg/min pour le questionnaire de Huet. Une corrélation positive existait entre le test de terrain et le test en laboratoire ($r = 0,40, p = 0,0001$) ainsi qu'une concordance de résultats. Le questionnaire de Huet et le test en laboratoire présentaient également une corrélation positive ($r = 0,47, p = 0,005$) mais sans concordance des résultats.

Conclusion.— Cette étude montre que, pour la population des sous-marinières, le test de terrain annuel de VAMEVAL est corrélé et concordant aux résultats de consommation maximale d'oxygène mesuré en laboratoire. Cette corrélation est cependant modérée. Le questionnaire de Huet permet une évaluation des possibilités si le test n'est pas réalisable mais avec une fiabilité moins bonne.

Pour en savoir plus

Grant S, Corbett K, Amjad AM, Wilson J, Aitchison T. A comparison of methods of predicting maximum oxygen uptake. *Br J Sports Med.* 1995 Sep;29(3):147-52.

Trivel D, Calmels P, Léger L, Busso T, Devillard X, Castells J, Denis C. Validity and reliability of the Huet questionnaire to assess maximal oxygen uptake. *Can J Appl Physiol.* 2004 Oct;29(5):623-38.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2013.07.840>

CO06-004-f

Validité de la réglette Acti'MET : un nouvel outil d'estimation de l'activité physique en réadaptation cardiaque

J. Satge^{*}, M. Pouche, D. Geiger, M. Labrunee

CHU Toulouse, SSR cardiovasculaire, fédération des services de cardiologie, Inserm U1048, I2MC, F 31042, 1, avenue du Jean-Poulhès, TSA 50032, 31059 Toulouse, France

*Auteur correspondant.

Adresse e-mail : julia.satge@gmail.com

Mots clés : Validation d'outil ; Activité physique ; Dépense énergétique ; Éducation thérapeutique

Introduction.— La réglette Acti'MET a été créée pour permettre une estimation rapide de la dépense énergétique hebdomadaire afin de favoriser la prescription personnalisée de l'Activité Physique (AP) et faciliter l'accompagnement des patients dans leur pratique.

Objectifs.— Tester la reproductibilité de ce nouvel outil : validité inter-examineur et intra-examineur.

Étudier la corrélation entre les résultats obtenus avec la réglette et ceux des moyens d'évaluation existants validés chez les sujets coronariens : le Score d'Activité Physique SAP [2] et le Test de 6 minutes Marche (TM6).

Méthode.— Dix-neuf patients (59 ± 10 ans) hospitalisés en réadaptation cardiaque ont été évalués avec la réglette successivement par deux examinateurs (délai de 2 h). Ils ont répondu au SAP et effectué un TM6. Les mêmes critères ont été réévalués au troisième jour.

Résultats.— La reproductibilité est très bonne en inter-examineur (ICC 3,1 = 0,894 ($p < 0,0001$)) et intra-examineur (ICC 1,1 = 0,964 ($p < 0,0001$)). Cependant, les résultats d'Acti'MET ne sont pas corrélés avec le SAP ($r = 0,254, p = 0,25$) ni avec le TM6 ($r = 0,157, p = 0,5$). Le SAP est corrélé au TM6 ($r = 0,623, p = 0,004$).

Discussion.— Acti'MET est un outil de mesure simple d'utilisation, reproductible et adapté pour évaluer l'AP sur une courte période mais n'évalue pas les habitudes de pratique sur une plus longue période comme le SAP. Pour confirmer ces résultats, nous comparerons Acti'MET au questionnaire IPAQ [1], qui interroge sur la même période. Il sera également nécessaire de suivre les patients afin d'évaluer la sensibilité au changement de l'outil. Un second volet de l'étude explorera l'aspect éducatif de l'outil et son impact sur la pratique d'une activité physique régulière.

Références

[1] Craig CL, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35:1381–95.

[2] Gremeaux V, et al. The Dijon Physical Activity Score: reproducibility and correlations with physical fitness in patients with coronary artery disease. *Ann Readapt Med Phys* 2008;51(5):366–78.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2013.07.841>

CO06-005-f

Entraînement excentrique au cours de l'insuffisance cardiaque chronique : faisabilité et impacts fonctionnels. Résultats d'une étude comparative

D. Besson^a, C. Joussain^{b,*}, V. Gremeaux^a, C. Morisset^a, Y. Laurent^b, J.M. Casillas^a, D. Laroche^a

^aCIC-P Inserm 803, plateforme d'investigation technologique, Pôle rééducation-réadaptation, CHU de Dijon, 23, rue Gaffarel, 21079 Dijon, France

^bPôle rééducation-réadaptation, CHU de Dijon, Dijon, France

*Auteur correspondant.

Adresse e-mail : delphine.bretin@chu-dijon.fr

Mots clés : Insuffisance cardiaque chronique ; Exercice excentrique ; Niveau de perception de l'effort ; Test de marche de six minutes

Objectifs.— Les effets positifs du reconditionnement au cours de l'insuffisance cardiaque chronique (ICC) ont été objectivés lors d'exercices concentriques (CON). Cependant l'entraînement excentrique (ECC), par sa moindre sollicitation du système cardiorespiratoire et son impact musculaire plus important, constitue une alternative intéressante [1], encore non évaluée au cours de l'ICC par absence de stratégie de personnalisation, exposant à des effets délétères musculaires. L'objectif était d'évaluer la faisabilité et l'amélioration fonctionnelle liée à l'ECC comparativement au CON.

Méthode.— Trente patients ont été randomisés dans un entraînement (20 séances) ECC ($n = 15$) ou CON ($n = 15$). L'ECC était personnalisé sur le niveau de perception de l'effort (RPE ; 9–11 échelle de Borg [2]) tandis que le CON était basé sur la puissance correspondant au premier seuil ventilatoire. La tolérance était évaluée par échelle visuelle analogique (EVA) à la fin de la séance et la fréquence cardiaque (FC) au cours de l'entraînement. Les capacités fonctionnelles étaient évaluées par test de marche de 6 minutes (6MWT) [3] avec mesure de la VO2 lors des dernières 30 secondes.

Résultats.— Deux patients ont été exclus pour effets indésirables dans chaque groupe. Les séances étaient bien tolérées avec une consigne respectée (RPE à 9–11 dans le groupe ECC et 12–14 dans le groupe CON). L'EVA est restée proche du 0 pour les deux groupes avec une FC qui n'augmentait que dans le groupe CON pendant le réentraînement. La distance du 6MWT était améliorée dans les deux groupes (ECC : +53 m ; CON : +33 m) avec une VO2 qui restait stable dans le groupe ECC mais augmentée dans le groupe CON.

