

## مصدقية اختبار جري ٢٠م متعدد المراحل واختبار جري / مشي ١٦٠٠م للتنبؤ بالاستهلاك الأقصى للأكسجين لدى الشباب ( ٢٥-١٨ سنة )

أ. علي بن محمد جباري \* د. خالد بن صالح المزيني \*\*

• قسم التربية البدنية – كلية المعلمين بجازان

\*\* قسم التربية البدنية وعلوم الحركة – جامعة الملك سعود

### □ ملخص الدراسة :

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة مصداقية اختبائي جري/مشي ١٦٠٠م و٢٠م متعدد المراحل في التنبؤ بالاستهلاك الأقصى للأكسجين، وإيجاد معادلات تنبؤية بديلة للشباب السعودي ومقارنتها ببعض المعادلات التي طبقت على مجتمعات أجنبية. وقد تكونت عينة الدراسة من ٧٠ مفحوصاً (العمر =  $21.4 \pm 1.7$  سنة) من الأصحاء غير الرياضيين. وقد تم قياس كل من الطول والوزن وحساب نسبة الشحوم بالجسم ومؤشر كتلة الجسم ومساحة سطح الجسم. كما تم قياس الاستهلاك الأقصى للأكسجين بطريقة مباشرة على السير المتحرك. وتم إجراء اختبار جري/مشي ١٦٠٠م واختبار ٢٠م متعدد المراحل. وقد أشارت النتائج إلى وجود علاقات ذات دلالة إحصائية بين الاستهلاك الأقصى للأكسجين المقاس وكل من زمن جري/مشي ١٦٠٠م ( $r = -0.75$ )، والسرعة القصوى لجري ٢٠م متعدد المراحل ( $r = 0.74$ ). وتشير نتائج تحليل الانحدار المتعدد إلى أن أفضل المتغيرات للتنبؤ بالاستهلاك الأقصى للأكسجين كانت زمن جري/مشي ١٦٠٠م ووزن الجسم (معامل الارتباط المتعدد =  $0.80$ ، خطأ التقدير =  $3.6$  مل/كجم.ق)، وسرعة آخر مرحلة ومؤشر كتلة الجسم للمعادلة المستخرجة من اختبار ٢٠م متعدد المراحل (معامل الارتباط المتعدد =  $0.77$ ، خطأ التقدير =  $3.8$  مل/كجم.ق). كما تشير نتائج تحليل التباين الأحادي للعينات المتكررة (One-way Repeated measures ANOVA) التي وجود فروق دالة إحصائية (عند  $0.05 \geq p$ ) بين الاستهلاك الأقصى المقاس والمقدر من خلال معادلات الدراسة الحالية والدراسات السابقة. وتبين من خلال اختبارات الفروق الزوجية باستخدام اختبار (ت) للعينات غير المستقلة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية بين الاستهلاك الأقصى المقاس والمقدر من معادلات اختبار جري/مشي ١٦٠٠م، وجري ٢٠م متعدد المراحل للدراسة الحالية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاستهلاك الأقصى المقاس والمقدر من خلال المعادلات الأجنبية الخاصة والعامّة عند حسابها على عينة الدراسة الحالية. كما تشير النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية بين الاستهلاك الأقصى المقاس والمقدر من معادلات اختبار جري/مشي ١٦٠٠م ومثيله المقدر من اختبار ٢٠م متعدد المراحل في الدراسة الحالية. وفي ضوء هذه النتائج يوصي الباحثان باستخدام معادلات الدراسة الحالية والمستخرجة من خلال اختبار جري/مشي ١٦٠٠م و٢٠م متعدد المراحل لتقدير الاستهلاك الأقصى للأكسجين لدى السعوديين الذكور الذين تتراوح أعمارهم بين ١٨-٢٥ سنة. كما يوصي الباحثان باستخدام اختبار ٢٠م متعدد المراحل كخيار بديل لاختبار جري مشي ١٦٠٠م، وخصوصاً لإمكانية تطبيقه داخل الصالات المغلقة وفي مساحات ضيقة.

### Validity of the 20-m Shuttle Run and the One-mile Run/Walk Tests in the Prediction of Maximal Oxygen Consumption in Males age 18-25 Years

#### □ Abstract

Maximal oxygen consumption ( $VO_{2max}$ ) is considered the best indicator of cardiorespiratory fitness. Because measuring  $VO_{2max}$  is time consuming and costly, field tests that can estimate it are needed, especially those that can be performed indoor and on limited spaces. Therefore, the purpose of the present study was to compare the validity of two field tests that are used to predict  $VO_{2max}$ , the one-mile run/walk test (MWR) and the 20-m shuttle run test (20-MSR). The second purpose was to develop prediction equations for Saudi adults and compare them with available ones, developed in different societies. Seventy inactive-subjects (age =  $21.4 \pm 1.67$ ) were measured for weight (wt), height, percent body fat, body mass index (BMI), and body surface area. Also, they were tested for  $VO_{2max}$ , MWR, and 20-MSR. Results indicated significant ( $p < 0.05$ ) correlation coefficients between  $VO_{2max}$  and both MWR time ( $r = -0.75$ ) and 20-MSR maximal speed ( $r = 0.74$ ). Stepwise regression analysis indicated that MWR time and wt were the best predictors of  $VO_{2max}$  for the MWR test (Regression equation was:  $VO_{2max} = -2.95$  (MWR time (min)) -  $1.35$  (wt (kg)) +  $81.42$ ,  $R = 0.80$ ,  $SEE = 3.6$  ml/kg min<sup>-1</sup>); whilst 20-MSR maximal speed and BMI were the best predictors of  $VO_{2max}$  for the 20-MSR test (Regression equation was:  $VO_{2max} = 4.53$  (20-MSR max. speed (km/h)) -  $0.45$  (BMI) +  $4.27$ ,  $R = 0.77$ ,  $SEE = 3.8$  ml/kg min<sup>-1</sup>). One-way Repeated measures ANOVA indicated significant differences among measured  $VO_{2max}$  and predicted  $VO_{2max}$ , using equations developed from the present sample and others from previous studies. Multiple runs (controlling for type I error) of paired t-tests indicated non-significant differences among measured  $VO_{2max}$  and predicted  $VO_{2max}$  from MWR test or from 20-MSR test equation developed from study. However, significant differences existed among measured  $VO_{2max}$  and predicted  $VO_{2max}$  from previously developed specific and general equations. Also, non-significant difference ( $p < 0.05$ ) was found between  $VO_{2max}$  predicted from the MWR test and that predicted from 20-MSR test equations. In conclusion, the authors of the present study recommend the use of the specifically developed prediction equations for Saudis aged 18-25 years in the prediction of  $VO_{2max}$  when using the MWR and the 20-MSR tests. Also, the authors recommend the use of the 20-MSR as an alternative to the MWR test, especially because it can be performed indoors and on limited spaces.

Running Head:  $VO_{2max}$ , 20-meter shuttle run, one-mile run/walk, prediction, and field tests.