

三川 浩太郎 論文内容の要旨

主 論 文

Development of a Field Test for Evaluating Aerobic Fitness

全身持久性を評価するフィールドテストの開発

三川 浩太郎, 矢野 雄大, 千住 秀明

International Journal of Sports Medicine • 29 February 2012

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科医療科学専攻
(主任指導教員：千住秀明教授)

緒 言

本邦において、現在、中高年者の全身持久性の評価法に関して、再現性および妥当性があり、安全に実施できるフィールドテストはない。そこで、我々は、呼吸・循環器疾患患者の全身持久性を評価するフィールドテストとして、世界的に用いられている 10m Incremental Shuttle Walking test (10mISWT) の 10m コースを 15m コースに修正した 15m Incremental Shuttle Walk and Run Test (15mISWRT) を考案した。本研究は、中高年者を対象として、15mISWRT の再現性と $\dot{V}O_{2max}$ を広範囲に評価可能であるかについての有用性を検討することを目的とした。

対象と方法

健康な中高年者 14 名を対象に、15mISWRT を 1 週間以内に 3 回 (Test1、Test2、Test3) 実施した。評価項目は、15mISWRT の成績 (移動距離)、最大心拍数 (HR_{max})、 $\dot{V}O_{2max}$ とした。15mISWRT の再現性は、3 回のテスト (Test1、Test2、Test3) 間における 15mISWRT の移動距離、 HR_{max} 、 $\dot{V}O_{2max}$ を比較した。また、15mISWRT の有用性は、携帯型呼気ガス分析器から得られた $\dot{V}O_{2max}$ の範囲と 2006 年に厚生労働省が発表した健康づくりのための $\dot{V}O_{2max}$ の範囲および基準値と比較することにより検討した。

結 果

3 回のテスト (Test1、Test2、Test3) 間の HR_{max} 、 $\dot{V}O_{2max}$ は、反復測定分散分析により有意差を認めなかった。一方、移動距離は、多重比較により Test2 vs Test3 の移動距離には有意差を認めなかったが、Test1 vs. Test2、Test1 vs. Test3 の移動距離には有意差を認めた ($P < 0.05$)。また、3 回のテスト間の HR_{max} の ICC は、Test1 vs.

Test2 は 0.97、Test1 vs. Test3 は 0.96、Test2 vs. Test3 は 0.92 であり、 $\dot{V}O_{2max}$ の ICC は、Test1 vs. Test2 は 0.97、Test1 vs. Test3 は 0.96、Test2 vs. Test3 は 0.98 であり、移動距離の ICC は、Test1 vs. Test2 は 0.98、Test1 vs. Test3 は 0.98、Test2 vs. Test3 は 0.99 であった。15mISWRT から測定された $\dot{V}O_{2max}$ の最小値は、22.8ml/kg/min であり、最大値は、38.7ml/kg/min であった。その際、被験者が達していたレベルは、それぞれ、最小値はレベル 6 であり、最大値はレベル 10 であった。

考 察

3 回のテスト間の各評価項目において、Test1 vs. Test2、Test1 vs. Test3 の移動距離に有意差を認めた。その要因は、Test2 および Test3 は、Test1 より成績（移動距離）が良いことから、練習効果が影響していることが推察される。他のフィールドテストの先行研究においても、成績（移動距離）の再現性は 2 回目以降に高くなるという報告がある。15mISWRT の移動距離も、他のフィールドテストと同様、2 回目以降に再現性が高くなることが分かった。そして、3 回のテスト間の各評価項目の ICC は、すべて 0.92 以上であったことから、各テスト間の評価項目は、極めて強い相関があると考えられる。これらのことから、15mISWRT は、1 度だけ練習することが望ましく、2 回目の測定で、非常に再現性が高い測定値（ $\dot{V}O_{2max}$ 、HRmax、移動距離）が得られることが分かった。

15mISWRT から測定された最小値の 22.8ml/kg/min という $\dot{V}O_{2max}$ の値は、厚生労働省が発表した健康づくりのための $\dot{V}O_{2max}$ の範囲（40～59 歳）の下限より下回る数値であった。一方、最大値の 38.7ml/kg/min という $\dot{V}O_{2max}$ の値は、健康づくりのための $\dot{V}O_{2max}$ の基準値（40～59 歳）を上回る数値であった。そして、運動強度と $\dot{V}O_2$ の関係は強い正の相関があるので被験者がレベル 10 以上、テストを遂行した場合は、15mISWRT から測定される $\dot{V}O_{2max}$ は 38.7ml/kg/min 以上となり、逆にレベル 6 未満でテスト終了した場合は、 $\dot{V}O_{2max}$ は 22.8ml/kg/min 未満となる。従って、今回の結果では、15mISWRT から測定された $\dot{V}O_{2max}$ の範囲は、22.8～38.7ml/kg/min であったが、その範囲以外の $\dot{V}O_{2max}$ も十分に測定可能であると考えられる。

以上のことより、15mISWRT は、中高年者の全身持久性を評価するフィールドテストとして、信頼性および有用性があることが示唆された。