

Trainingsempfehlungen für das Walking mit Gesundheitssportlern

Schwarz, M.* , Andres, D., Urhausen, A., Schwarz, L., Kindermann, W.

Institut für Sport- und Präventivmedizin der Universität des Saarlandes, Saarbrücken

*Zusätzlich Mitarbeiter der Abteilung Sportpädagogik/Gesundheitssport des Sportwissenschaftlichen Instituts der Universität des Saarlandes (Leiter: Prof. Dr. G. Wydra)



Training Recommendations for Walking in Healthsports

The changes of heart rate (HR), oxygen uptake ($\dot{V}O_2$), lactate (LA) and rating of perceived exertion (RPE, Borg) during walking (three 30min lasting endurance exercises (EE) with the intensity of 70, 80, and 90% of the maximal velocity (V) determined during a stepwise increasing walking test (WSTI)) were so far examined in 11 healthsports athletes (54±8 years, performance during cycle ergometry (CE) 2,6±0,7 W·kg⁻¹, X±SD). WST was performed on a treadmill (initial speed of 1,2 m·s⁻¹, increased by 0,2 m·s⁻¹ every 3min until volitional exhaustion). Furthermore, all subjects solved a stepwise increasing CE to determine $\dot{V}O_{2max}$, V_{max} during WST: $\dot{V}O_{2max}$ was 8,4±0,7 km·h⁻¹ ($\dot{V}O_{2max}$ 5,9±0,5 km·h⁻¹, V_{max} 6,7±0,6 km·h⁻¹, V_{90} 7,6±0,6 km·h⁻¹), HR during EE was 110±10 min⁻¹ (V_{70}), 126±9 min⁻¹ (V_{80}) and 155±10 min⁻¹ (V_{90}). LA was 1,1±0,2 mmol·l⁻¹ (V_{70}), 1,8±0,6 mmol·l⁻¹ (V_{80}) and 4,2±2,2 mmol·l⁻¹ (V_{90}). $\dot{V}O_{2max}$ CE was 35,7 ml·kg⁻¹ on average. $\dot{V}O_2$ was 18±2 ml·kg⁻¹ (V_{70}), 22±3 ml·kg⁻¹ (V_{80}) and 29±5 ml·kg⁻¹ (V_{90}). RPE was declared 10±2 at V_{70} , 12±2 at V_{80} and 15±2 at V_{90} . There were no orthopaedic problems at V_{70} and V_{80} . At V_{90} 9 subjects complaint about muscular pains of the lower legs. Conclusively, walking can be performed with an intensity of 80% of the maximal velocity, determined during an incremental test. It can be assumed that this intensity (referring to 65% $\dot{V}O_{2max}$ FE, 73% HF_{max}FE) means a sufficient training work load in healthsports athletes of medium age up to old age.

Einleitung: Walking, die sportliche Variante des Gehens, wird in der Literatur als moderate Ausdauertrainingsform mit geringer Überlastungsgefahr beschrieben. Aufgrund der biomechanischen Gegebenheiten mit deutlich geringerer Stoßbelastung beim Walking gegenüber dem Jogging eignet sich diese Bewegungsform insbesondere für Sport-Neu- bzw. Wiedereinsteiger und Personen mit Übergewicht bzw. orthopädischen Beeinträchtigungen (2,3). Bei Herzpatienten stellt der durch die Bewegungstechnik beim Walking nach oben hin begrenzte Intensitätsbereich einen gewissen Schutz vor Überforderung dar, ist jedoch gleichzeitig ausreichend intensiv um Trainingsanpassungen zu erzielen (4). Da bisher nur wenig fundierte Aussagen zu Intensitätsvorgaben beim Walking mit Gesundheitssportlern vorliegen, soll in dieser Untersuchung nun überprüft werden, ob sich basierend auf einem Walking-Stufentest bzw. anhand der Fahrradergometrie Trainingsempfehlungen für eine Walking-Dauerbelastung ableiten lassen.

Methodik: Bei 16 Gesundheitssportlern (53±9 Jahre, Leistungsfähigkeit bei der Fahrradergometrie (FE) 2,6±0,6 W·kg⁻¹, X±S) wurde das Verhalten von Herzfrequenz (HF), Sauerstoffaufnahme ($\dot{V}O_2$), Laktat (LA) und subjektivem Anstrengungsgrad (Borg) beim Walking während drei 30minütigen Dauerbelastungen mit unterschiedlicher Intensität [70, 80 und 90% der maximalen im Walking-Stufentest (V_{Stufe}) ermittelten Geschwindigkeit (V_{max})] untersucht. V_{Stufe} wurde auf dem Laufband, beginnend bei 1,2 m·s⁻¹, alle 3 min Steigerung um 0,2 m·s⁻¹, bis zur Ausbelastung, durchgeführt. Neben der Messung der V_{max} diente der V_{Stufe} auch zur Bestimmung der individuellen anaeroben Schwelle beim Walking (W_{IAS}). Zusätzlich wurde eine stufenweise ansteigende FE zur Bestimmung der $\dot{V}O_{2max}$ und der IAS (FE_{IAS}) durchgeführt.

Ergebnisse: Im V_{Stufe} wurde als V_{max} im Mittel 8,3±0,6 km·h⁻¹ erreicht (V_{70} : 5,8±0,4 km·h⁻¹, V_{80} : 6,6±0,5 km·h⁻¹, V_{90} : 7,5±0,6 km·h⁻¹). HF stieg bei V_{70} auf 110±9·min⁻¹, bei V_{80} auf 124±9·min⁻¹ und bei V_{90} auf 152±13·min⁻¹ (Abb.1). $\dot{V}O_{2max}$ FE lag im Mittel bei 35,4±5,82 ml·kg⁻¹. $\dot{V}O_2$ erreichte bei V_{70} 18±2 ml·kg⁻¹, bei V_{80} 22±3 ml·kg⁻¹ und bei V_{90} 29±5 ml·kg⁻¹ (Abb.2). LA stieg bei V_{70} auf 1,1±0,2 mmol·l⁻¹, bei V_{80} auf 1,8±0,6 mmol·l⁻¹ und bei V_{90} auf 3,9±2,0 mmol·l⁻¹ an (Abb.3). Borg wurde bei V_{70} mit 10±2, bei V_{80} mit 12±2 und bei V_{90} mit 15±2 angegeben (Abb.4). Die HF an der FE_{IAS} zeigt einen signifikanten Zusammenhang ($p=0,02$; $r=0,59$) zur HF W_{IAS} (Abb.5). Bei V_{70} und V_{80} traten keine orthopädischen Beschwerden auf. 9 Probanden klagten bei V_{90} über muskuläre Schmerzen im Unterschenkelbereich.

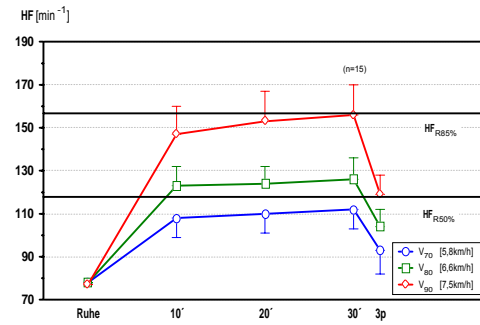


Abb. 1: Herzfrequenzverhalten beim Laufband (LB)-Dauerfest mit 70%, 80% und 90% der maximalen im LB-Stufentest Walking erreichten Geschwindigkeit (n=16; X±S).

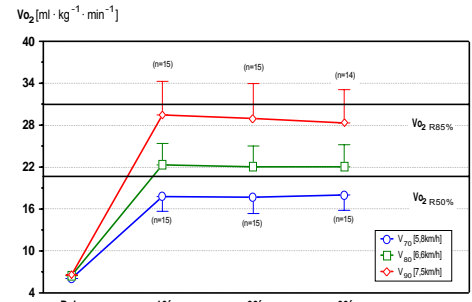


Abb. 2: Sauerstoffaufnahme beim Laufband (LB)-Dauerfest mit 70%, 80% und 90% der maximalen im LB-Stufentest Walking erreichten Geschwindigkeit (n=16; X±S).

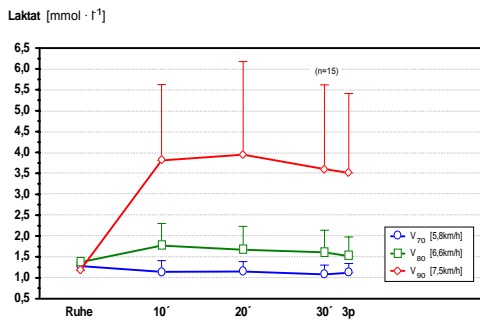


Abb. 3: Laktatkonzentration beim Laufband (LB)-Dauerfest mit 70%, 80% und 90% der maximalen im LB-Stufentest Walking erreichten Geschwindigkeit (n=16; X±S).

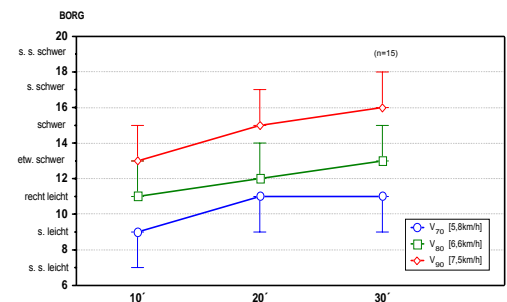


Abb. 4: Subjektiver Anstrengungsgrad beim Laufband (LB)-Dauerfest mit 70%, 80% und 90% der maximalen im LB-Stufentest Walking erreichten Geschwindigkeit (n=16; X±S).

Diskussion und Schlußfolgerungen: Aus den drei unterschiedlichen Belastungsintensitäten der Walking-Dauerests läßt sich folgern, daß 70% der im Stufentest maximal erreichten Geschwindigkeit (V_{max}), auch für ein gesundheitssportliches Training zu einer zu niedrigen Beanspruchung führt. Bei 90% der V_{max} treten gehäuft subjektive Beschwerden auf, so daß 80%, sowohl was die objektive Beanspruchung als auch die subjektive Einschätzung betrifft, die günstigste der untersuchten Intensitätsbereiche darstellt. Diese Intensität entspricht 65% der $\dot{V}O_{2max}$ FE und 73% der HF_{max}FE, so daß von einem ausreichenden Trainingsreiz bei Gesundheitssportlern im mittleren bis höheren Lebensalter ausgegangen werden kann (1). Die Herzfrequenz an der Ausdauerleistungsgrenze (IAS) liegt sowohl bei der FE, als auch beim Walking im Mittel ähnlich. Allerdings ist bei der Vorgabe von Trainingsherzfrequenzen aus der FE zu beachten, daß im Einzelfall deutliche Diskrepanzen möglich sind.

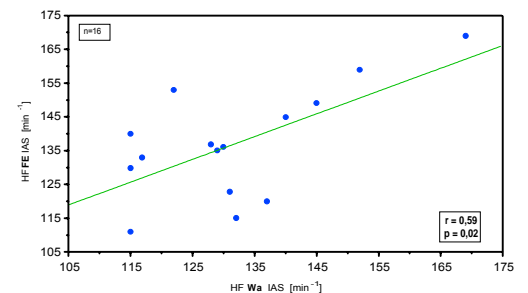


Abb. 5: Lineare Regressionsanalyse zwischen dem Herzfrequenzverhalten an der anaeroben Schwelle bei der Fahrradergometrie (HF FE IAS) und bei der Laufbandergometrie (HF W IAS).

Literatur:

1. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE: ACSM Guidelines for testing and prescription. Williams & Wilkins, Baltimore 1995.
2. MORRIS, J.M., A.E. HARDMAN: Walking to health. Sports Med. 23 (1997), 306-332.
3. RIPPE, J.M., A. WARD, D.D. PORCARI, P.S. FREEDSON: Walking for health and fitness. JAMA 259 (1988), 2720-2724.
4. SCHWARZ, M., U. ROGER, A. URHAUSEN, W. KINDERMANN: Cardiovascular and metabolic stress of walking versus jogging during the rehabilitation in coronary patients. Int. J. Sports Med. 19 (1998), 13.