

EINLEITUNG

Für die Bestimmung der ventilatorischen Schwellen 1 (VT 1) und 2 (VT 2; auch als respiratorischer Kompensationspunkt bezeichnet) werden bei kardiopulmonalen Belastungsuntersuchungen verschiedene Schwellenmodelle herangezogen. Einen Einfluss auf die Reproduzierbarkeit der ventilatorischen Schwellen haben neben biologischen Variabilitäten der Probanden und technischen Messfehlern der Atemgasanalytoren bzw. der Ergometer auch die Untersucher, da eine manuelle Plausibilitätsprüfung der durch eine Software bestimmten Schwellen unabdingbar ist. Ziel der Studie war es demnach, die Interrater-Reliabilität als ein Maß der Objektivität verschiedener ventilatorischer Schwellenmodelle zu überprüfen.

METHODIK

Drei erfahrene Rater bestimmten in der Software LF 8 (Ganshorn, Niederlauer, Deutschland) die VT 1 und die VT 2 bei 24 fahrradergospirometrischen Datensätzen, die einheitlich mit einem rampenähnlichen Belastungsprotokoll (20 Watt/min) erhoben wurden. Die Bestimmung der VT 1 und der VT 2 erfolgte jeweils anhand vier verschiedener Schwellenmodelle. Für die statistische Auswertung wurde die $\dot{V}O_2$, in Prozent der $\dot{V}O_{2peak}$, an den ventilatorischen Schwellen herangezogen. Nach Bestätigung auf Normalverteilung mit dem KS-Test, erfolgte die Überprüfung der Interrater-Reliabilität mit dem Intraklassenkorrelationskoeffizienten (ICC; Modell 2.1, „absolut agreement“) sowie mit einer Varianzanalyse (ANOVA) für die auch das Effektstärkemaß η^2 berechnet wurde. Das Signifikanzniveau wurde auf $p < 0,05$ definiert.

ERGEBNISSE

Mit Ausnahme der „V-Slope Methode“ für die Bestimmung der VT 1 (ICC = 0,86 und ANOVA: $p = 0,44$; $\eta^2 = 0,03$) ist keine zu akzeptierende Interrater-Reliabilität bei den übrigen ventilatorischen Schwellenmodellen gegeben (ICC = 0,06 – 0,74 und ANOVA: $p = 0,00$ – 0,01; $\eta^2 = 0,12$ – 0,59). Die Ergebnisse sind zusammengefasst der Abbildung 1 (Interrater-Reliabilität der Bestimmungsmethoden der VT 1 und VT 2) zu entnehmen.

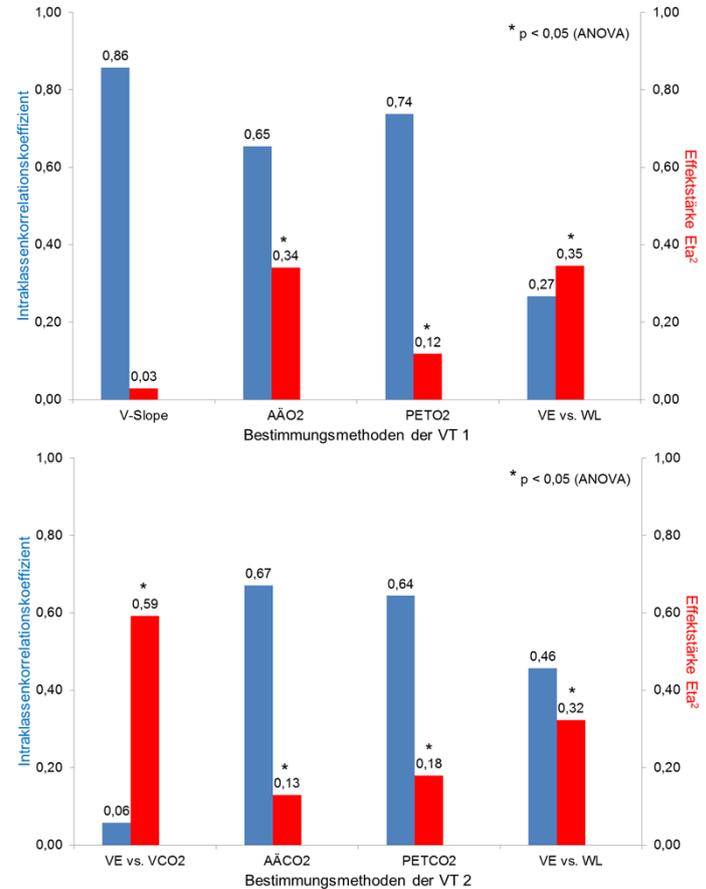


Abb. 1. Interrater-Reliabilität der Bestimmungsmethoden der ventilatorischen Schwelle 1 (VT 1; oben) und 2 (VT 2; unten).

DISKUSSION

Die Ergebnisse der Untersuchung belegen, dass nur die „V-Slope Methode“ für die Bestimmung der VT 1 eine zu akzeptierende Interrater-Reliabilität bzw. Objektivität aufweist. Dieses Ergebnis ist mutmaßlich auf die „Eindeutigkeit“ der „V-Slope Methode“ zurückzuführen: Während bei der „V-Slope Methode“ „lediglich“ ein Schnittpunkt von zwei Regressionsgeraden ($\dot{V}O_2$ vs. $\dot{V}CO_2$) bestimmt werden muss, erfordern die anderen Schwellenmodellen eine Interpretation des gesamten Verlaufs verschiedener Parameter (z.B. der Atemäquivalente). Wie auch von Meyer et al. 2005 aus einer physiologischen Perspektive begründet, sollte demnach die „V-Slope Methode“ für die Bestimmung der VT 1 präferiert bei kardiopulmonalen Belastungsuntersuchungen herangezogen werden.

KONTAKT

Matthias W. Hoppe
m.hoppe@uni-wuppertal.de