

Titel: Reproduzierbarkeit der Sauerstoffaufnahme-Kinetik bei Nachwuchs-Ausdauersportlern sowie Veränderungen Im Saisonverlauf

Einleitung: Der oxidative Metabolismus ist bei längeren Belastungen ab einer Dauer von etwa 2 Minuten die dominante Energiequelle. Neben der maximalen Sauerstoffaufnahme spielt auch die Kinetik der Sauerstoffaufnahme ($\dot{V}O_2$) eine wichtige Rolle für die Belastungstoleranz. Diese beschreibt den Anstieg der $\dot{V}O_2$ als Reaktion auf einen Belastungswechsel. Die verschiedenen Einflussfaktoren auf die Kinetik wurden bereits vielfach untersucht, bislang gibt es allerdings kaum Informationen zur Reproduzierbarkeit dieser Parameter bei jugendlichen Ausdauersportlern. Das Ziel dieser Studie ist es, die Reproduzierbarkeit der $\dot{V}O_2$ -Kinetik bei jugendlichen Ausdauersportlern zu überprüfen sowie Veränderungen im Verlauf einer Saison zu identifizieren.

Methode: 14 jugendliche Radsportler absolvierten einen Rampentest gefolgt von einem Kinetik-Test bei zwei verschiedenen Belastungsintensitäten – 90% der ventilatorischen Schwelle (VT) sowie 50% zwischen VT und maximaler Leistung ($\Delta 50$). Nach einer Pause von 30 Minuten wurde der Kinetik-Test wiederholt, um die Reproduzierbarkeit der Parameter zu überprüfen. Sieben Monate später wurde dieses Testprotokoll wiederholt, um Veränderungen im Saisonverlauf darzustellen. Die Parameter Amplitude, Zeitverzögerung und Zeitkonstante wurden mittels T-Test für verbundene Stichproben analysiert, zusätzlich wurden Bland-Altman-Plots zur Identifikation möglicher individueller Differenzen erstellt.

Ergebnisse: Bei zwei identen Tests an einem Tag zeigte sich ein signifikanter Unterschied in der Amplitude bei 90% VT (Test 1: 667 ± 261 ml; Test 2: 753 ± 261 ml; $p = 0,03$). Bei den weiteren Parametern zeigten sich keine signifikanten Unterschiede, weder bei 90% VT, noch bei $\Delta 50$ ($p > 0,05$). Die Auswertung der Bland Altman Plots ließ allerdings individuelle Unterschiede bei diversen Probanden erkennen. Die 95% Konfidenzintervalle bei 90% VT lagen bei: Amplitude Test 1: 517–818 ml, Test 2: 602–904 ml; Zeitverzögerung Test 1: 6,6–13,7 sec, Test 2: 6,0–12,3 sec; Zeitkonstante Test 1: 20,8–32,1 sec, Test 2: 19,2–29,3 sec. Bei $\Delta 50$ lagen die 95% Konfidenzintervalle bei: Amplitude Test 1: 1366–1902 ml, Test 2: 1414–1950 ml; Zeitverzögerung Test 1: 4,9–9,1 sec, Test 2: 3,4–8,5 sec; Zeitkonstante Test 1: 31,5–42,5 sec, Test 2: 28,9–40,9 sec. Der Vergleich der Parameter im Saisonverlauf zeigte keine signifikanten Unterschiede bei Amplitude, Zeitverzögerung oder Zeitkonstante, bei keiner der beiden Intensitäten ($p > 0,05$). Die Auswertung der Bland Altman Plots identifizierte erneut individuelle Unterschiede bei diversen Probanden.

Diskussion/Conclusio: Zusammenfassend zeigen die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit, dass zwei Kinetik-Tests an einem Tag bei jugendlichen Radsportlern zu ähnlichen

Parametern der $\dot{V}O_2$ -Kinetik führen. Der signifikante Unterschied in der Amplitude bei moderater Intensität kann aus einem Unterschied in der Baseline vor Belastungsbeginn resultieren. Zusätzliche Untersuchungen sind notwendig, um die Effekte von Training und/oder körperlicher Entwicklung auf die $\dot{V}O_2$ -Kinetik genauer erforschen zu können.