

Kraftmessung im Radsport. Validität eines neuen Systems zur bilateralen Messung der Pedalkräfte.

Jens Stepan (a), Gernot Hering (b)

- a) **Sportwissenschaft, Universität Konstanz, Konstanz, Deutschland**
b) **Sportwissenschaft, Universität Konstanz, Konstanz, Deutschland**

Einleitung: Eine effektive Trainings- und Wettkampfsteuerung setzt eine exakte Belastungsdosierung voraus, in deren Vorfeld leistungsrelevante Technikparameter abgeklärt wurden. Sowohl eine exakte Technikanalyse, als auch eine genaue Leistungsdosierung im Feld, erfordern beim Radfahren, die präzise Messung der linken und rechten Pedalkräfte.

Ziel der vorliegenden Studie war, die Messgenauigkeit der seit 2003 erhältlichen Powertec-Kraftsensoren (PKS) im Hinblick auf die Tretleistung mit rechts – links Diskriminierung zu überprüfen.

Methode: 13 Versuchspersonen absolvierten an unterschiedlichen Tagen jeweils zwei Ausdauerleistungstests auf einem durch PKS ergänztem Fahrradergometer (Lode Excalibur), wobei am zweiten Versuchstag die Sensoren seitenvertauscht wurden.



Abb. 1: Powertec Kraftmesssensoren

Resultate: Wie Abb. 2 zeigt, beträgt die mittlere Abweichung zwischen der vom Ergometer vorgegebenen Leistung und der an den Kurbeln bemessenen Leistung im ersten Versuch durchschnittlich 2,7 % und im zweiten Versuch (Sensoren seitenvertauscht) 10%.

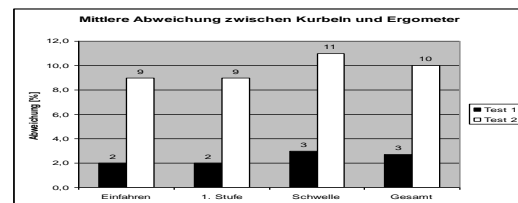


Abb. 2: mittlere Abweichung zwischen PKS und Lode Ergometer

Der Leistungsvergleich von rechtem und linkem Bein, zeigt bei dem vorliegenden Probandengut, eine deutliche Tendenz zu einer rechtsdominanten Asymmetrie. Unter Berücksichtigung eines mittleren Messfehlers von 3% erbrachten 10 von 13 Versuchspersonen mit dem rechten Bein eine vergleichsweise höhere Leistung ($p < .05$ -Sign-Test).

Diskussion: Wie die Ergebnisse zeigen, messen die PKS mit 2,7% Abweichung zur Vortriebsleistung des Lode Ergometers sehr genau [1]. Die hohe Abweichung bei seitenvertauschten Sensoren, zeigt den sensiblen Zusammenhang zwischen exakter Leistungsmessung und korrekter Montage der Sensoren. Die rechts Dominanz von 10 Versuchspersonen, lassen den Schluss zu, dass Asymmetrien im Tretverhalten beim Radfahren häufig sind [2].

Literatur: [1] Stapelfeldt et al. (2006) Int J Sports Med. (Epub); [2] Cavanagh, P. et al. (1974) Med Sci Sports Exerc. 6:80-81

Korrespondenz: Universität Konstanz, Gernot Hering, Universitätsstraße 10, 78457 Konstanz, gernot.hering@uni-konstanz.de