

# Validierung der Energieverbrauchsrechnung der Sportuhren Garmin Fenix 5 und Polar M430 bei männlichen U18-A Unihockeyspielern

Nicolai Muff

Master thesis in Sports Science

## **Einleitung**

Technische Geräte können anhand des Energieverbrauchs das Bewegungsverhalten im Sport und Alltag aufzeichnen. Jedoch fehlen oftmals evidenzbasierte Untersuchungen bei der Messgenauigkeit der technischen Geräte. Daher wurde in der vorliegenden Arbeit untersucht, wie präzise zwei kommerzielle Sportuhren den Energieverbrauch bei männlichen U18-A Unihockeyspielern im Vergleich zu einem Referenzgerät messen.

## **Methode**

An der Untersuchung nahmen zwanzig männliche Unihockeyspieler teil. Der Energieverbrauch wurde bei einem unihockeyspezifischen Technikparcours und bei regulären Meisterschaftsspielen gemessen. Dabei wurden die Unihockeyspieler mit den Sportuhren Garmin fenix 5 (Garmin International Inc, Olathe KS, Vereinigte Staaten von Amerika) und Polar M430 (Polar Electro Oy, Kempele, Finnland) ausgestattet. Als Referenzgerät diente das Actiheart (AH, CamnTech Ltd, Cambridge, Grossbritannien), welches neben der Herzfrequenz auch die Beschleunigungen der Unihockeyspieler erfasste.

## **Resultate**

Die Korrelationsanalyse ermittelte sowohl bei der Garmin fenix 5 ( $r = 0.389$ ) wie auch bei der Polar M430 ( $r = 0.331$ ) einen schwachen bis mässigen Zusammenhang mit dem Referenzgerät. Im Spielteil zeigte die Polar M430 einen signifikanten Unterschied von 1.03 kcal/min (9.05 %,  $p = 0.000$ ) im Vergleich zum Referenzgerät Actiheart. Bei der Garmin fenix 5 resultierte im Spielteil keine signifikante Abweichung zum Referenzgerät (-0.57 kcal/min, -5.01 %,  $p = 0.055$ ). Im Technikteil zeigten sowohl die Garmin fenix 5 (-1.91 kcal/min, -15.97 %) wie auch die Polar M430 (-1.46 kcal/min, -12.21 %) signifikante Unterschätzungen (beide  $p < 0.01$ ) bei der Berechnung des Energieverbrauchs jeweils verglichen mit dem Referenzgerät.

## **Diskussion und Schlussfolgerung**

Nach Lee, Kim und Welk (2014) kann eine Abweichung von weniger als  $\pm 10$  % als akzeptabel betrachtet werden. So lassen sich die Garmin fenix 5 und die Polar M430 als valide einstufen, wenn es darum geht, den Energieverbrauch während eines Unihockeyspiels abzuschätzen. Dasselbe lässt sich jedoch nicht für den Technikparcours sagen, da dort beide untersuchten Sportuhren den Energieverbrauch hoch signifikant unterschätzten.

Dr. Thomas Wyss