

9 Zusammenfassung

Hintergrund und Ziele: Resultierend aus soziokulturellen und ökonomischen Einflussfaktoren ist in der heutigen Zeit ein Wandel im Gesundheitssystem zu beobachten. Prognosen zufolge kann der zweite Gesundheitsmarkt auch weiterhin ein hohes Wachstumspotenzial verzeichnen, wodurch die Erschließung neuer Kundenbetreuungsprogramme zielführend für die Umsatzsteigerung der Fitnessbranche ist. Die indirekte Kalorimetrie bietet im Rahmen der Stoffwechselformung eine Möglichkeit zur Expansion. Neue Messsysteme für den Bereich der Fitnessbranche sind entwickelt und kommerziell verfügbar, jedoch nur wenige sind wissenschaftlich überprüft.

Die Zielsetzung der Studie war die Evaluation von drei unterschiedlichen Spirometriesystemen (**A: Aircheck** [CORTEX Biophysik GmbH, Leipzig], **B: e-scan** [Figurwell Weight & Healthcare e. K., Metten] und **C: aeroman professional** [ACEOS GmbH, Fürth]) im Hinblick auf *Genauigkeit* und *Reproduzierbarkeit* für spirometrische Messungen zum **Ruheenergieumsatz (REE)**. Als Nebenaspekte wurden in zwei separaten Erhebungen Erkenntnisse zum *Komfort* und *Design* der o.g. Spirometriesysteme gewonnen und das Potenzial der *Stoffwechselformung als Wirtschaftsfaktor* in der Fitnessbranche tendenziell eingeschätzt.

Methoden: In einer experimentellen Querschnittsstudie wurden die Spirometriesysteme (A, B, C) und ein **Referenzsystem (D: MasterScreen CPX** [VIASYS Healthcare GmbH, Höchberg]) unter Laborbedingungen an einer Probandenstichprobe (n=28, ♂, Ø Alter: 25,3±1,69) verglichen. **Sauerstoffaufnahme (VO₂)** und **Kohlendioxidabgabe (VCO₂)** wurden pro Proband in einem Testdurchlauf (erst D, dann randomisiert A, B, C) gemessen und der REE, in Abhängigkeit von VO₂ und VCO₂, anhand einer standardisierten Formel ermittelt. Die Reproduzierbarkeit wurde durch den Korrelationskoeffizienten (Kor) der gepaarten Messwerte von D – A, B, C bestimmt ($\alpha=1\%$).

Die Genauigkeit wurde durch die gepaarten Differenzen der Messwerte D - A, B, C (für VO₂, VCO₂ und REE) als Signifikanztest mit dem Prüfgrößenwert *t* eruiert ($\alpha=5\%$).

Zur Bewertung des Messkomforts und Designs der Spirometriesysteme (A, B, C) wurde eine Probandenstichprobe (n=30, ♂, Ø Alter: 25,3±1,64), unmittelbar nach dem Testdurchlauf des o.g. Experiments, schriftlich befragt. Die Qualitätsunterschiede wurden durch eine Rangbildung mittels Friedman-Test bestimmt.

Zur Einschätzung des Potenzials der Stoffwechselformung als Wirtschaftsfaktor für die Fitnessbranche wurde eine schriftliche Befragung per Fax und E-Mail durchgeführt

(N-Gesamt=2273, N-Antworten=191, Rücklaufquote=8,4%). Die Stichprobe bestand aus Unternehmen und Selbständigen der Fitnessbranche. Die Auswertung erfolgte durch die deskriptive Statistik als Häufigkeitsauszählung.

Ergebnisse: Alle Spirometriesysteme (A, B, C) bewiesen **ein hohes Maß an Reproduzierbarkeit** (REE Kor: D-A=0,832; D-B=0,865; D-C=0,865; $p < 0,001$). Dagegen sind **wesentliche Ergebnisunterschiede zur Messgenauigkeit** der Spirometriesysteme zu verzeichnen. Diesbezüglich konnte B sehr valide Werte und C valide Werte aufzeigen (D-B: $t=,084$; $p=,934$; D-C: $t=1,945$; $p=,062$). A produzierte dagegen signifikant unterschiedliche Messwerte im Vergleich mit D (D-A: $t=5,094$; $p=,000$). Die hohe Differenz des REEs von $-158,4 \pm 164,5$ kcal/d (D-A: \emptyset REE) wird einem systematischen Messfehler von A zugeschrieben (zum Vergleich: D-B: \emptyset REE= $46,9 \pm 127,7$ kcal/d und D-C: \emptyset REE= $1,98 \pm 125,3$ kcal/d).

Folgende Ränge bestehen nach der qualitativen Bewertung des Messkomforts und Designs von A, B und C. Die höchste Bewertung zum Messkomfort weist A auf (Rang 1,23), gefolgt von B (Rang 1,98) und C (Rang 2,78). Es ist festzuhalten, dass Systeme mit Gesichtsmaske grundsätzlich einen höheren Messkomfort aufweisen als Systeme mit Mundstück und Nasenklammer.

Die höchste Bewertung zum Design weist B auf (Rang 1,17), gefolgt von A (Rang 2,22) und C (Rang 2,62). Die Ergebnisse zum Design müssen jedoch mit Vorsicht interpretiert werden, da sie ggf. deutlich von anderen Probandenstichproben abweichen können. Die Befragung von 191 Unternehmen und Selbständigen zum Einsatz der Stoffwechselformung in der Fitnessbranche hat gezeigt, dass ein hohes Potenzial zur Wertschöpfung für diesen Wirtschaftszweig besteht.

Schlussfolgerung: Allen untersuchten Spirometriesystemen kann eine hohe Zuverlässigkeit attestiert werden. Die Genauigkeit der Messergebnisse differiert jedoch untereinander in einer erheblichen Bandbreite. Gleichwohl ist zu konstatieren, dass der kommerzielle Markt präzise Messsysteme für den Einsatz in der Fitnessbranche anbietet, die allerdings im Messkomfort und Design jeweils eigene Stärken und Schwächen aufweisen. Stoffwechselformung muss auf Grundlage der erhobenen Daten als Wirtschaftsfaktor angesehen werden, dessen Potenzial eine wirtschaftliche Expansion in den Bereichen der Ernährungsberatung und Kundenbetreuung ermöglichen kann.