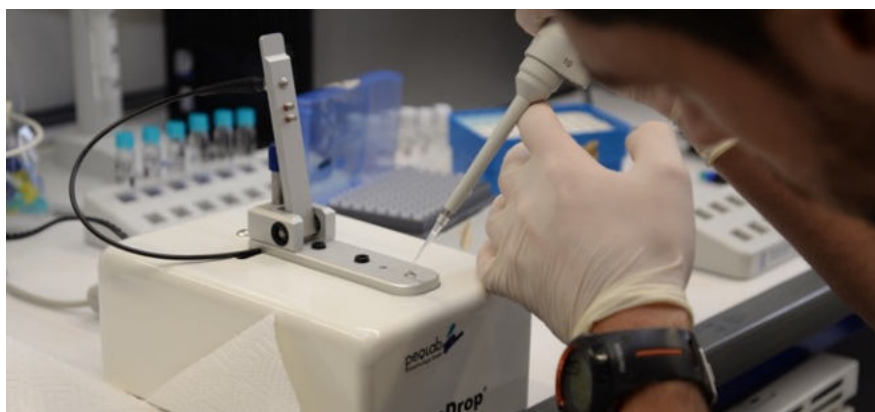


# Präventionszentrum der Fakultät SG

Gutachten zur Evaluation des Trainingsgeräts TURBO★RINGS®



## Fragestellung. Hintergrund | Untersuchungsdesign

Beim innovativen Trainingsgerät TURBO★RINGS® handelt es sich um eine Art Hantel, die beim Laufen in jeweils beiden Händen gehalten wird. In deren Inneren befindet sich eine bewegliche Masse, welche während des Laufzyklus eine ellipsenförmige Bahn beschreibt. Dadurch werden Belastungsspitzen an den Umkehrpunkten reduziert und in die entgegengesetzte Richtung umgelenkt. Es wird angenommen, dass die Hantel eine gleichmäßigere und höhere Beanspruchung in verschiedenen Muskeln am Oberkörper hervorruft.

### Untersuchungsdesign

Zur Untersuchung der Fragestellung wurde das Elektromyogramm (EMG) von sechs Muskeln der jeweils dominanten Seite (Rechtshänder/Linkshänder) analysiert:

1. M.Serratus Anterior
2. M. Trapezius, pars transversa
3. M. Deltoideus, pars clavicularis
4. M. Obliquus externus
5. M. Biceps Brachii
6. M. Triceps Brachii

Die Elektroden des bipolaren EMGs wurden gemäß des SENIAM Manuals für Oberflächenelektromyographie platziert.

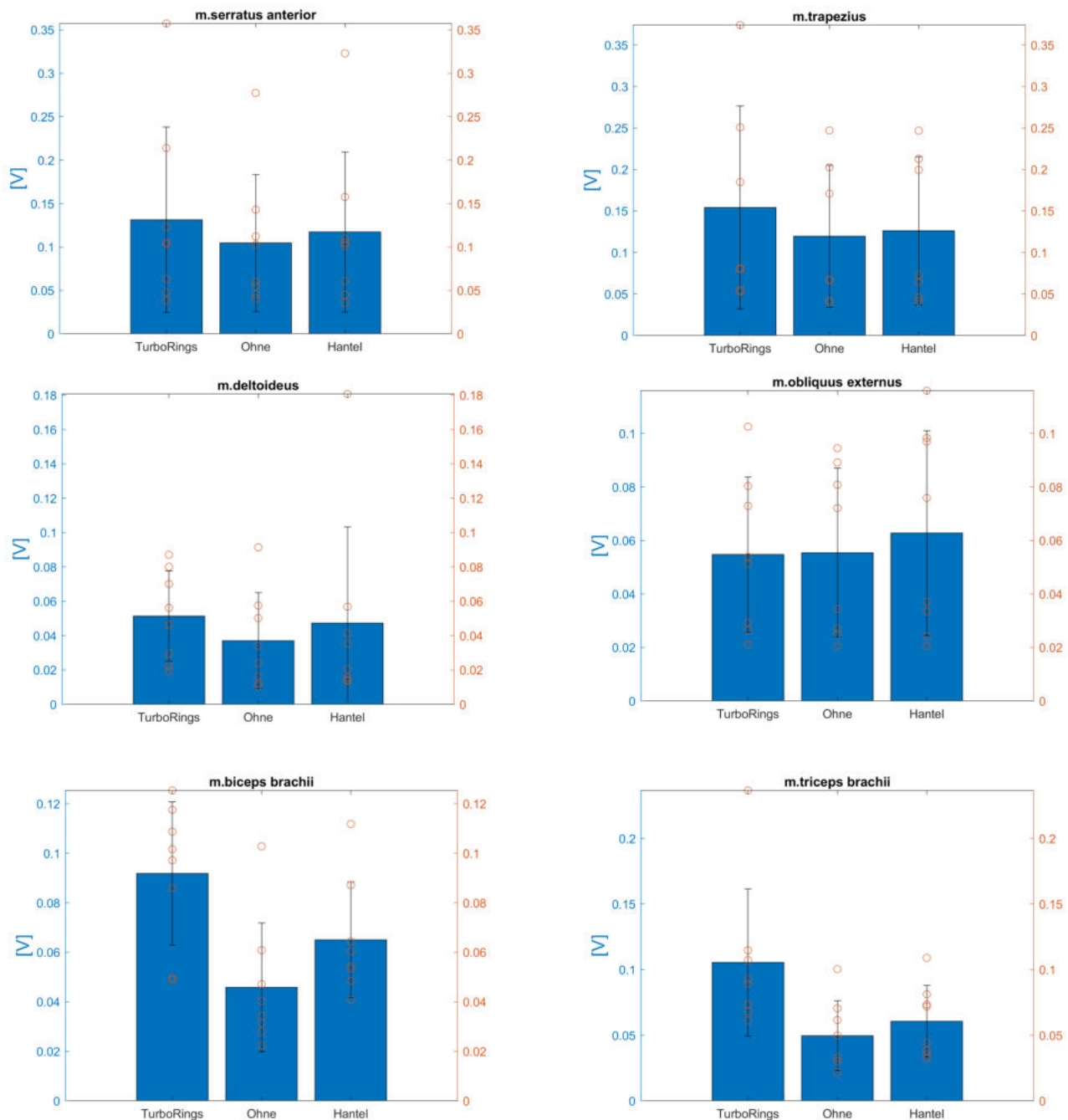
Die Messungen wurden während einer Laufgeschwindigkeit von 10 km/h auf einem Laufband durchgeführt. Verglichen wurde das Laufen mit TURBO★RINGS® (T) mit dem Laufen ohne Hantel (O) und dem Laufen mit einer herkömmlichen Hantel (H) desselben Gewichts (0.5kg) bei 8 männlichen Probanden.

Das elektromyographische Signal (2000 Hz) wurde zunächst mittels eines Bandpassfilters (Highpass 10Hz, Lowpass 500Hz) gefiltert und anschließend mittels eines Root-Mean-Square Filters (Filterbreite 200ms) geglättet und anschließend die mittlere Aktivität während den 10s dauernden Messungen berechnet. Die Muskeln 5 und 6 weisen beim Laufen deutlich zyklische Aktivitätsmuster und lange Aktivitätspausen auf. Daher wurde bei diesen Muskeln nur die aktiven Phasen berücksichtigt.

Die statistische Analyse wurde mit einer repeated-measures ANOVA und anschließenden post-hoc Tests (Bonferroni-Holm korrigiert) durchgeführt.

# Ergebnisse

Das Laufen mit den TURBO★RINGS® führte bei allen getesteten Muskeln bis auf den M. Obliquus Externus zu einer höheren mittleren elektromyographischen Aktivität. Allerdings war dieser Unterschied lediglich bei den Muskeln M.Biceps Brachii ( $F_{2,14}=25,68$ ,  $p<0.001$ , T vs. O  $p<0.001$ , T vs. H  $p=0.001$ ) und M.Triceps Brachii ( $F_{2,14}=9,53$   $p=0.002$ , T vs. O  $p=0.003$ , T vs. H  $p=0.013$ ) signifikant.



Wir bedanken uns für den Auftrag und wünschen Ihnen viel Erfolg bei Ihren weiteren Projekten.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'F. Stöcker'.

Dr. Fabian Stöcker

Leitung Präventionszentrum