

# Mehr körperliche Fitness nach BEMER<sup>®</sup>-Anwendung

## BEMER<sup>®</sup> application heightens physical fitness

**Ansatz:** Mechanismen des subjektiven Belastungsempfindens im Bereich der ventilatorischen Schwelle deuten hin auf eine durch gepulste elektromagnetische Felder mögliche höhere, körperliche Leistungsbereitschaft.

**Background:** Mechanisms of the ratings of perceived exertion at ventilatory threshold indicate a potentially higher physical performance by means of pulsed electromagnetic fields.

**Zielsetzung:** Selektive Analyse der dem subjektiven Empfinden einer Belastung zugrunde liegenden Parameter mit Verwendung des BEMER typisch gepulsten elektromagnetischen Feldes unter kontrollierten Bedingungen zur Verbesserung rehabilitativer Massnahmen und Trainingsmethoden im Spitzensport.

**Objective:** Selective analysis of the parameters underlying the ratings of perceived exertion using a BEMER typed electromagnetic field under controlled conditions to improve rehabilitation procedures and training methods for top athletes.

**Planung:** Verblindete, randomisierte und Placebo kontrollierte Studie.

**Design:** Blinded, randomized and placebo controlled study.

**Methode:** 28 gesunde, männliche Nichtraucher (mittleres Alter 21,4 Jahre) wurden unter verblindeten Bedingungen zu gleichen Teilen auf zwei Gruppen aufgeteilt. Nach einer Pilot-Studie und der ersten körperlichen Belastung und Beurteilung lagen die Probanden der Verum-Gruppe 30 Tage lang täglich um 17 Uhr für 12 min auf einer Spulenmatte (BEMER 3000, mittlere magn. Flussdichte 35  $\mu$ T). Die Probanden der Placebo-Gruppe lagen auf einer inaktiven Spulenmatte. Nach Ablauf der 30tägigen Exposition bzw. Placebo-Behandlung erfolgte die zweite körperliche Belastung und Beurteilung. Der Grad an subjektivem Belastungsempfinden insgesamt, an den Beinen und in der Brust wurde anhand einer Borg-Skala während eines Standardtests mit dem Fahrrad-Ergometer (60-70 rpm; ab 2 min 60 W stufenweise Erhöhung mit 20 W/min bis zur freiwilligen maximalen Leistung) jeweils am Ende einer Belastungsstufe ermittelt während Sauerstoff-Verbrauch und Herzfrequenz fortlaufend dokumentiert wurden. Der Zeitpunkt der ventilatorischen Schwelle wurde graphisch aus den Werten für Sauerstoff und Kohlendioxid ermittelt.

**Method:** 28 healthy male non smoker (mean age 21,4 years) were divided half-and-half into two groups. After a pilot study and the first physical strain and evaluation the subjects of the verum group lay every day at 17 pm for 12 min on a coil mattress (BEMER 3000, mean magn. flux density 35  $\mu$ T). The subjects of the placebo group lay on an inactive coil mattress. After the 30 day exposition resp. placebo treatment the second physical load and examination was carried out. The overall, leg and chest rates of perceived exertion were detected using a Borg scale during a standard cycle ergometer test (60-70 rpm; from 2 min 60 W stepwise raise with 20 W/min until maximal voluntary effort was attained) at the end of each level of physical strain whereas oxygen consumption and heart rate were monitored continuously. The point of ventilatory threshold was calculated graphically according to oxygen and carbon dioxide data.

**Ergebnisse:** Die zum Zeitpunkt der ventilatorischen Schwelle erfassten kardiorespiratorischen Parameter und der bei maximaler Belastung ermittelte Grad des subjektiven Belastungsempfindens zeigte keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen.

**Die zum Zeitpunkt der ventilatorischen Schwelle ermittelten Werte für den Grad an subjektivem Belastungsempfinden zeigten bei den Probanden der Verum-Gruppe mit  $12,3 \pm 2,3$  /  $13,8 \pm 2,6$  (Gesamt),  $12,1 \pm 2,5$  /  $14,7 \pm 2,8$  (Bein) und  $10,4 \pm 2,1$  /  $11,7 \pm 2,0$  (Brust) in allen drei Bereichen signifikant ( $0,05 \geq P > 0,01$ ) niedrigere Werte als bei den Probanden der Placebo-Gruppe.**

**Results:** Cardiorespiratory responses and the rating of perceived exertion at maximal exercise showed no significant difference between both groups.

**Rates of perceived exertion at the point of ventilatory threshold showed with  $12,3 \pm 2,3$  /  $13,8 \pm 2,6$  (overall),  $12,1 \pm 2,5$  /  $14,7 \pm 2,8$  (leg) and  $10,4 \pm 2,1$  /  $11,7 \pm 2,0$  (chest) significant ( $0,05 \geq P > 0,01$ ) lower ratings in all three fields by the subjects of the verum group compared to the placebo group.**

**Feststellung:** Unterschiedlich bewertetes subjektives Belastungsempfinden geht einher mit chemisch-mechanischen motorischen Mechanismen bei der Muskelaktivierung. Das BEMER-typisch gepulste elektromagnetische Feld verringert den Grad des subjektiven Belastungsempfindens. Daraus folgen eine bessere physische Leistung und seine Eignung in der Rehabilitation und im Training von Spitzenathleten.

**Conclusion:** Different perceived ratings of exertion are associated with chemo-mechanical (motor) mechanisms of muscle activation. The BEMER type pulsed electromagnetic field reduces ratings of perceived exertion. From this follows an improved physical performance and its suitability in rehabilitation and training of top athletes.