

# Akute Auswirkungen von WB-EMS auf die Leistung beim 20-minütigen Rudern im Zeitfahren: Randomisierte Crossover-Studie

*Acute Effects of WB-EMS on 20-min Rowing Time Trial Performance: Randomized Crossover Study*

## Studienaufbau

Es wurde eine randomisierte Crossover-Studie durchgeführt. Teilnehmer waren 19 gesunde und körperlich aktive Teilnehmer, 10 Männer und 9 Frauen (mit einem Durchschnittsalter von 26±4,07 und 25±5,90 Jahren; 75,4±12,43 und 62,0±5,58 Kilogramm; und 174±7,33 und 164±4,50 Zentimeter Größe), die nach dem Zufallsprinzip zugeteilt zwei Rudereinheiten mit und ohne WB-EMS absolvierten (Mittelwert 4069,8±351,7 und 4091,1±498,8 Meter (p=0,88); 112,2±28,0 und 116,6±40,2 Watt (p=0,70)).

## Methoden

WB-EMS- oder CON-Rudersitzungen (Concept 2 RowErg Rower, Rogue, Pori, Finnland), die jeweils zwanzig Minuten dauerten, wurden mit einer Pause von 4 Tagen zwischen den Trainingseinheiten randomisiert. Die Probanden wurden gebeten, einen Tag vor und einen Tag nach dem Test keinen Sport zu treiben und einen Tag vor dem Test keinen Alkohol oder Koffein zu trinken. Die Daten wurden vor, während, direkt danach und 24 Stunden nach dem Training erhoben. Die Muskelschädigung (Kreatinkinase), der Belastungsreiz (Herzfrequenz, Sauerstoffsättigung und Laktat Spiegel), die autonome Stressreaktion (Herzfrequenzvariabilität) und die physischen Leistungsvariablen (Hocksprung, Gegenbewegungssprung, Abalakov-Sprung, isometrische Handgriffkraft und explosive Liegestütze) wurden bewertet.

## Ergebnisse und Diskussion

Die anhand der Kreatinkinasewerte gemessenen Muskelschäden verhielten sich in den Gruppen auf ähnliche Weise. Bei der Analyse der Unterschiede zwischen den Gruppen zeigten die Daten einen statistisch signifikanten Unterschied in den Ausgangs-CK-Werten zwischen der Kontroll- und der WB-EMS-Gruppe (p=0,005). Bei der Analyse von Interaktionseffekten wurde ein signifikanter Interaktionseffekt Gruppe x Zeit (p < 0,001) mit einem signifikanten Unterschied der CK-Werte zwischen WB-EMS PRE mit CON POST (MD=-120,1; ES=-1,131; p=0,015) und WB-EMS 24H (MD=-54,7; ES=-0,516; p=0,030) und von CON POST mit CON 24H (ME=69,8; ES=0,658; p=0,002) beobachtet. Dies deutet darauf hin, dass WB-EMS keine gefährlichen Erhöhungen der CK-Werte verursachte. Die Daten zeigten auch keine signifikanten Unterschiede zwischen den Versuchen hinsichtlich der Laktatblutspiegel und der

Leistung nach dem Training (p>0,05), mit Ausnahme der Höhe des Hocksprungs, die in der WB-EMS-Studie zunahm (p=0,02). Auch die Herzfrequenz, die Blutsauerstoffsättigung und das Ausmaß der wahrgenommenen Anstrengung waren zwischen den Studien ähnlich (p>0,05). Die Analyse der Herzfrequenzvariabilität zeigte ebenfalls eine ähnliche autonome Reaktion zwischen den Studien (p>0,05).

## Was ist neu und relevant?

Die Verwendung von WB-EMS als Hilfsmittel in Trainingssituationen ist umstritten, da sie mit potenziellen Nebenwirkungen und Kontraindikationen verbunden ist, die zu übermäßigen Muskelschäden und physiologischen Beeinträchtigungen führen können. Ziel dieser Studie war es daher, die negativen Auswirkungen zu bewerten, die bei der Verwendung von WB-EMS in Kombination mit moderatem bis hochintensivem aerobem Training bei gesunden und körperlich aktiven Erwachsenen aufkommen können. Unsere Ergebnisse zeigen, dass die Anwendung von WB-EMS keine übermäßigen Muskelschäden verursacht und sich auch nicht negativ auf die autonome Stressreaktion oder die körperliche Leistungsfähigkeit auswirkt, wenn ein aerobes Training wie z. B. eine Rudereinheit durchgeführt wird.

## Methodische Einschränkungen

Studien haben gezeigt, dass vor dem WB-EMS-Training mindestens drei Anpassungssitzungen durchgeführt werden müssen. Es ist möglich, dass unsere Teilnehmer während der Studie einige individuelle Trainings-Anpassungen erfahren haben, die die Ergebnisse beeinflusst haben. Außerdem wurde die Kreatinkinasewerte 24 Stunden nach dem Training gemessen, während der Höchstwert der CK-Werte nach 72-96 Stunden erreicht werden könnte.

## Schlussfolgerung für die Praxis

Die korrekte Anwendung von WB-EMS verursacht bei gesunden Menschen, die mindestens ein Jahr lang körperlich aktiv waren, keine übermäßigen Muskelschäden oder autonomen Belastungen. Die Anwendung von WB-EMS beeinflusste die Leistungsermüdung nicht negativ. Es sind weitere Studien erforderlich, um zu beurteilen, welche Auswirkungen WB-EMS auf die Gesundheit oder die Leistung haben kann, wenn es in Kombination mit körperlicher Aktivität oder langfristigem Training eingesetzt wird. ■

## ERWEITERTES ABSTRACT

ACCEPTED: October 2023

PUBLISHED ONLINE: November 2023

Burgos-Postigo S, Recarey A, Fernández-Elías VE. Acute Effects of WB-EMS on 20-min rowing time trial performance: randomized crossover study. *Dtsch Z Sportmed.* 2023; 74: 225-233. doi:10.5960/dzsm.2023.577

1. UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID, Faculty of Sport Sciences, Madrid, Spain
2. UNIVERSIDAD ISABEL I DE CASTILLA, Faculty of Health Sciences, Burgos, Spain



Article incorporates the Creative Commons Attribution – Non Commercial License. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



QR-Code scannen und Artikel online lesen.

## KORRESPONDENZADRESSE:

Anel Recarey, PhD  
Faculty of Health Sciences  
Universidad Isabel I de Castilla  
Calle Fernán González 76,  
Burgos 09003, Spain  
✉: aneleduardo.recarey@ui1.es