

Ganzkörper-Elektromyostimulation, inflammatorische Biomarker und Adipokine bei übergewichtigen Erwachsenen mit Kniearthrose. Eine randomisierte kontrollierte Studie

The Effect of Whole-Body Electromyostimulation on Inflammatory Biomarkers and Adipokines in Overweight to Obese Adults with Knee Osteoarthritis: a Randomized Controlled Study

ACCEPTED: March 2024

PUBLISHED ONLINE: April 2024

Kelmendi B, Kast S, von Stengel S, Kohl M, Roemer FW, Uder M, Kemmler W, Kob R. The effect of whole-body electromyostimulation on inflammatory biomarkers and adipokines in overweight to obese adults with knee osteoarthritis. A randomized controlled study. *Dtsch Z Sportmed.* 2024; 75: 57-63. doi:10.5960/dzsm.2024.591

Einleitung

Ganzkörper-Elektromyostimulation ist eine Trainingstechnologie, die als zeiteffektiv und gelenkfreundlich gilt. Insbesondere durch den Aspekt der niedrigen mechanischen Belastung ist WB-EMS eine geeignete Trainingsmethode für Personengruppen mit schmerzhaften Bewegungseinschränkungen und/oder Bewegungsangst. Neben chronischen Rückenschmerzen trifft dies insbesondere auf die Osteoarthritis (OA) zu. Neben der geringen mechanischen Belastung wird als weiterer Vorteil des WB-EMS-Trainings diskutiert, dass durch die Aktivierung großer Muskelgruppen möglicherweise eine systemische Wirkung durch entzündungshemmende Faktoren generiert wird. So zeigen klinische Studien signifikant positive Effekte von WB-EMS auf Entzündungsmarker und Adipokine, die mit dem inflammatorischen Prozess in Verbindung stehen. Betrachtet man diese Untersuchungen jedoch näher, so zeigt sich, dass deren WB-EMS-Protokoll sich bei nahezu identischen Impulsparametern durch ein relativ hohes Trainingsvolumen (3x20-40 min/Woche) und die adjuvante Durchführung intensiver Körperübungen („superimposed WB-EMS“) von den derzeitigen zeiteffektiven Standardprotokollen ohne relevante willkürliche Muskelaktivität unterscheidet. Unsere Fragestellung war somit, ob (auch) ein Standard-WB-EMS Programm positiven Einfluss auf Entzündungsmarker und einschlägige Adipokine nehmen kann. Dafür wurde eine randomisierte kontrollierte WB-EMS-Intervention mit übergewichtigen Patienten mit Kniearthrose durchgeführt.

Material und Methoden

Insgesamt wurden 72 übergewichtige (BMI>25 kg/m²) Studienteilnehmer im Alter von 40-70 Jahren mit einer Kniearthrose randomisiert einer WB-EMS-Gruppe (n=36) oder einer „usual care“ Kontrollgruppe (KG: n=36) zugeordnet. Die WB-EMS Gruppe führte ein siebenmonatiges, bipolares WB-EMS Standardprogramm (85 Hz, 350 µs, rechteckig, 6 s Impuls/4s Impulspause) mit einem Trainingsvolumen von 1,5x20 min/Woche durch. Die KG erhielt sechs standardisierte Physiotherapiesitzungen. Gleichrangige Endpunkte der Untersuchung waren die Veränderungen von ultra-sensitivem CRP, IL-1β, Leptin und Adiponektin. Zusätzlich wurden Gesamt- und LDL-Cholesterin erfasst. Die Analyse erfolgte nach den „Intention-to-Treat“-Prinzip mit multipler Imputation. Eine auf basale Unterschie-

de adjustierte ANCOVA wurde zur Berechnung von Zwischengruppenunterschieden („Effekten“) herangezogen.

Ergebnisse

Nach siebenmonatiger Intervention lag die Teilnehmerate der WB-EMS-Gruppe bei 88±10 % und die der CG-Gruppe bei >90 %. Es wurden keine unerwünschten Wirkungen oder Verletzungen im Zusammenhang mit der WB-EMS-Anwendung beobachtet. Zusammenfassend wurden keine signifikant positiven Effekte für usCRP (p=.886), IL-1β (p=.196), Leptin (p=.708) und Adiponektin (p=.606) sowie Gesamt- (p=.123) und LDL-Cholesterin (p=.668) erfasst. Störvariable wie Veränderungen des Lebensstils, Medikamenteneinnahme oder Erkrankungen mit relevantem Einfluss auf unser Ergebnis wurden nicht berichtet.

Diskussion

Die derzeitigen zeiteffektiven WB-EMS Standardprogramme zeigen keinen wesentlichen Einfluss auf die inflammatorischen Biomarker/Adipokine usCRP, IL-1β, Adiponektin und Leptin (p=.606). Ob der Verzicht auf intensive Körperübungen, das geringe Trainingsvolumen oder eine Kombination beider Aspekte das vorliegende Ergebnis maßgeblich beeinflusst, müssen Folgeuntersuchungen evaluieren.

1. UNIVERSITY HOSPITAL ERLANGEN, *Institute of Radiology, Erlangen, Germany*
2. FRIEDRICH-ALEXANDER UNIVERSITY ERLANGEN-NÜRNBERG, *Institute of Medical Physics, Erlangen-Nürnberg, Germany*
3. UNIVERSITY OF FURTWANGEN, *Department of Medical and Life Sciences, Schwenningen, Germany*
4. FRIEDRICH-ALEXANDER UNIVERSITY ERLANGEN-NÜRNBERG, *Institute for Biomedicine of Aging, Erlangen, Germany*



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:

Wolfgang Kemmler, Prof. Dr.
Institute of Medical Physics and
Institute of Radiology, Friedrich-Alexander-
University of Erlangen-Nürnberg (FAU)
Henkestrasse 91, 91052 Erlangen
✉ : wolfgang.kemmler@fau.de