

2/2

15.01.2018

Stellungnahme zur DGKN Pressemitteilung „EMS-Training: Neurophysiologen warnen vor Überlastung und Nierenschäden“

Professor Dr. Wolfgang Kemmler, PD Dr. Simon von Stengel – Institut für Medizinische Physik, Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg

Professor Dr. Michael Fröhlich – Fachgebiet Sportwissenschaft, Technische Universität Kaiserslautern

Dr. Heinz Kleinöder – Abteilung für trainingswissenschaftliche Interventionsforschung, Deutsche Sporthochschule Köln

Professor Dr. Christoph Eifler – Deutsche Hochschule für Prävention und Gesundheitsmanagement

In einer Pressemitteilung vom 09.01.2018 warnt die DGKN vor Überbelastung und Nierenschäden nach „EMS-Training“. Obgleich wir die grundsätzlichen Bemühungen des DGKN zur Vermeidung von negativen Nebeneffekten der Ganzkörper-Elektromyostimulation (WB-EMS) ausdrücklich begrüßen, sehen wir, als im Fachbereich unmittelbar forschende Einrichtungen der Universitäten Erlangen, Kaiserslautern und Köln, die Problematik als deutlich vielschichtiger und differenzierter an, sodass wir an dieser Stelle eine erweiterte Kommentierung für dringend erforderlich halten.

WB-EMS ist eine relativ junge, sehr zeiteffektive Trainingstechnologie, deren signifikant positive Effekte auf Muskel- und Fettmasse, Kraft-, funktionelle Fähigkeiten und chronische Rückenschmerzen im Gegensatz zu anderslautender Darstellung nicht nur, aber besonders bei nicht-athletischen Kollektiven mittleren bis hohen Lebensalters mit hoher wissenschaftlicher Evidenz belegt sind (u.a. [1-8]).

Ungleich der lokalen EMS-Applikation können beim WB-EMS große Muskelareale simultan, aber mit jeweils dedizierter und individualisierter Reizhöhe stimuliert werden. Durch dieses Potenzial nahezu alle großen Muskelareale mit der Möglichkeit supramaximaler Reizhöhe stimulieren zu können, besteht beim WB-EMS wie bei kaum einem anderen Belastungstyp die grundsätzliche Gefährdung einer umfassenden Überbelastung und lokalen Schädigung der Muskulatur im Sinne einer Rhabdomyolyse.

Wie berichtet, wurden in einer ärztlich engmaschig betreuten Untersuchung [9] nach „unangemessen hoher“ Reizhöhe, Kreatinkinase (CK)-Werte im Bereich einer schweren Rhabdomyolyse gefunden, die bei jungen, gesunden und gut betreuten WB-EMS-Erstanwendern allerdings keinerlei renale, hepatische oder kardiale Konsequenzen zeigte.

Für das Zielkollektiv weniger gesunder Menschen in mittleren-hohem Lebensalter sind ungünstigere Effekte durch missbräuchliche, falsch verstandene oder fahrlässig (zu) intensive WB-EMS Erstapplikation jedoch nicht auszuschließen.

Interessanterweise zeigte eine WB-EMS Konditionierungsphase über 10 Wochen auch nach supramaximaler WB-EMS einen sehr ausgeprägten „repeated bout effect“ mit CK-Spitzenwerten im (unteren) Bereich eines konventionellen Krafttrainings an Geräten [9].

Als Konsequenz dieser Beobachtungen wurden 2016 die „Richtlinien für eine sichere WB-EMS Anwendung“ erstellt und publiziert [10]. Wesentliche Forderungen dieser Leitlinie sind zunächst eine ausführliche Anamnese, die konsequente Beachtung von Kontraindikation, ggf. eine Konsultation des betreuenden Arztes sowie eine angemessene Vor- und Nachbereitung der Übungsstunde. Trainingswissenschaftlich ist auf eine behutsame Steigerung der Belastungsintensität über Reizhöhe, Gesamtbelastungsdauer/Trainingseinheiten und adjuvant durchgeführte Körperübung, einen generellen Verzicht auf komplette muskuläre Ausbelastung und eine Trainingshäufigkeit von maximal 2 Trainingseinheiten/10 Tagen zu achten. Zur Realisierung dieser Ziele halten wir einen hohen Betreuungsschlüssel mit maximal zwei Übenden je lizenzierten Übungsleiter für zwingend erforderlich, was dem Charakter eines Personal Trainings entspricht.

Sportärzte, Physiotherapeuten oder Sportwissenschaftler ohne Weiterbildung im Bereich WB-EMS halten wir in diesem Zusammenhang für grundsätzlich nicht ausreichend qualifiziert; auch für diese Berufsgruppen sind Weiterbildungsmaßnahmen bei lizenzierten WB-EMS-Ausbildungseinrichtungen erforderlich. Derzeit erfolgt im Rahmen eines „Round Table“ einer Arbeitsgruppe von Forschungs-, Ausbildungs- und Trainingseinrichtungen eine enge Abstimmung zur weiteren Optimierung der vorliegenden Curricula für unterschiedliche Qualifikationsgruppen. Darüber hinaus liegen bereits Zertifizierungsrichtlinien für WB-EMS Einrichtungen vor (TÜV Rheinland) bzw. sind in Planung (DIN 33961 Teil 5; BSA-Zert), die sich u.a. eng an den genannten Richtlinien orientieren und durch empirische Evidenz unterlegt sind.

Leider ist eine Lizenzierung des Übungsleiters oder die Zertifizierung der Einrichtung kein verbindliches Kriterium für das

Betreiben einer WB-EMS Einrichtung. Entsprechend problematisch sehen wir kostenorientierte Angebote, die Trainingssettings ohne hohen oder, nach initialer Einweisung, komplett ohne Supervisions- und Betreuungsaufwand anbieten und letztlich ein richtliniengemäßes WB-EMS-Training nicht ansatzweise realisieren können.

Zusammenfassend sehen wir die verbindliche Etablierung qualitätsfördernder Maßnahmen und Prozesse zur Etablierung sicherer und effektiver WB-EMS Trainingsangebote für zwingend nötig an. Als wesentliche Voraussetzung sind dabei die folgenden Anforderungen zu realisieren:

(1) Lizenzierung des WB-EMS Übungsleiters bei einer anerkannten Ausbildungsinstitution. (2) Zertifizierung der WB-EMS Einrichtung gemäß TÜV Rheinland oder (künftig) DIN 33961. (3) Verbindliche Realisierung der Richtlinien zur sicheren und effektiven WB-EMS Anwendung mit dem Hauptbestandteil einer engen Betreuung des Teilnehmers während der WB-EMS Applikation. (4) Konsequente und nachhaltige wissenschaftliche Evaluierung langfristiger WB-EMS Effekte und Dosis-Effekt-Beziehungen.

Eine durch den bereits genannten „Round-Table WB-EMS“ geplante neutrale Informationsplattform könnte zudem Interessenten oder „Gate-Keepern“ wie bspw. Ärzte in die Lage versetzen, Potential und Risiken einzuschätzen und qualitativ hochwertige Angebote auswählen zu können.

Bei Beachtung von Kontraindikationen, angemessener Vorbereitung und hinreichend qualifizierter Betreuung sehen wir WB-EMS als absolut sinnvolle, effektive und sichere Option für Menschen an, die ein konventionelles Training der Kraft nicht mehr durchführen möchten, bspw. aufgrund orthopädischer Limitationen, können oder eine technologische Trainingsalternative suchen. Das diese Trainingstechnologie durch missbräuchliche Anwendung diskreditiert wird, sollte nicht Anlass einer pauschalen Verurteilung der Trainingsmethode per se, sondern Anstoß einer Kampagne zur effektiven und sicheren WB-EMS Anwendung und weiterer wissenschaftlicher Begleitung sein.

Autoren

Professor Dr. Wolfgang Kemmler, PD Dr. Simon von Stengel
Institut für Medizinische Physik, Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg

Professor Dr. Michael Fröhlich

Fachgebiet Sportwissenschaft, Technische Universität Kaiserslautern

Dr. Heinz Kleinöder

Abteilung für trainingswissenschaftliche Interventionsforschung, Deutsche Sporthochschule Köln

Professor Dr. Christoph Eifler

Deutsche Hochschule für Prävention und Gesundheitsmanagement GmbH

Literatur

1. Kemmler W, Weissenfels A, Teschler M, Willert S, Bebenek M, Shojaa M, Kohl M, Freiburger E, Sieber C, von Stengel S. Whole-body Electromyostimulation and protein supplementation favorably affect Sarcopenic Obesity in community-dwelling older men at risk. The Randomized Controlled FranSO Study. *Clin Interv Aging*. 2017; 12:1503-1513.
2. Kemmler W, Weissenfels A, Bebenek M, Fröhlich M, Kleinoeder H, Kohl M, von Stengel S. Effects of Whole-Body-Electromyostimulation (WB-EMS) on low back pain in people with chronic unspecific dorsal pain - a meta-analysis of individual patient data from randomized controlled WB-EMS trials. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2017; Article ID 8480429(https://doi.org/10.1155/2017/8480429).
3. Kemmler W, Teschler M, Weissenfels A, Bebenek M, von Stengel S, Kohl M, Freiburger E, Goisser S, Jakob F, Sieber C, Engelke K. Whole-body Electromyostimulation to Fight Sarcopenic Obesity in Community-Dwelling Older Women at Risk. Results of the Randomized Controlled FORMOSA-Sarcopenic Obesity Study. *Osteo Int*. 2016; 27(10):3261-3270.
4. Kemmler W, Bebenek M, Engelke K, von Stengel S. Impact of whole-body electromyostimulation on body composition in elderly women at risk for sarcopenia: the Training and ElectroStimulation Trial (TEST-III). *Age* 2014; 36(1):395-406.
5. Kemmler W, von Stengel S. Whole-body electromyostimulation as a means to impact muscle mass and abdominal body fat in lean, sedentary, older female adults: subanalysis of the TEST-III trial. *Clin Interv Aging*. 2013; 8: 1353-1364.
6. Kemmler W, Teschler M, Weissenfels A, Fröhlich M, Kohl M, von Stengel S. Ganzkörper-Elektromyostimulation versus HIT-Krafttraining - Effekte auf Körperzusammensetzung und Muskelkraft. *Dtsch Z Sportmed*. 2015; 66(12):321-327.
7. Kemmler W, Teschler M, Von Stengel S. Effekt von Ganzkörper-Elektromyostimulation - „A series of studies“. *Osteologie* 2015; 23(1):20-29.
8. van Buuren F, Mellwig KP, Prinz C, Korber B, Frund A, Fritzsche D, Faber L, Kottmann T, Bogunovic N, Dahm J, Horstkotte D. Electrical myostimulation improves left ventricular function and peak oxygen consumption in patients with chronic heart failure: results from the ex-EMS study comparing different stimulation strategies. *Clin Res Cardiol*. 2013; 102(7):523-534.
9. Teschler M, Weissenfels A, Bebenek M, Fröhlich M, Kohl M, von Stengel S, Kemmler W. Very high creatine kinase CK levels after WB-EMS. Are there implications for health. *Int J Clin Exp Med* 2016; 9(11):22841-22850.
10. Kemmler W, Fröhlich M, von Stengel S, Kleinöder H. Whole-Body Electromyostimulation – The Need for Common Sense! Rationale and Guideline for a Safe and Effective Training. *Dtsch Z Sportmed*. 2016; 67(9):218-221.