

Auswirkungen eines passiven Rücken-Exoskeletts auf die Muskelaktivität und das Diskomfortempfinden in vorgebeugter Arbeitshaltung

Mona BÄR, Tessy LUGER, Robert SEIBT, Monika A. RIEGER,
Benjamin STEINHILBER

*Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung,
Universitätsklinikum Tübingen, Wilhelmstraße 27, D-72074 Tübingen*

Kurzfassung:

HINTERGRUND: Arbeitsassoziierte Muskel-Skelett-Erkrankungen (MSE) des Rückens sind bei Industriearbeitern weit verbreitet. Insbesondere statische Belastungen stellen ein hohes Risiko für die Entstehung von MSE dar. Das passive Exoskelett Laevo® (Laevo, Delft, Niederlande) wurde entwickelt, den Rücken während industriellen Arbeitsaufgaben zu unterstützen.

ZIELSETZUNG: Ziel war es zu überprüfen, in wie weit die Verwendung des Exoskeletts die muskuläre Beanspruchung und das Diskomfortempfinden während einer Sortieraufgabe in vorgebeugter statischer Arbeitshaltung verändert und welche Rolle dabei die Ausrichtung des Oberkörpers spielt.

METHODIK: 36 männliche, gesunde Probanden führten eine Sortieraufgabe (90s) in statisch vorgebeugter Arbeitshaltung (40°-Vorneigung) durch. Jeweils mit und ohne Anwendung des Exoskeletts wurden drei Arbeitsrichtungen (frontal, 45°-Links-Rotation, 45°-Rechts-Rotation) untersucht. Die Aktivierung der Muskeln M. Erector spinae (ES), M. Biceps femoris (BF), M. Vastus lateralis (VL) und M. Gastrocnemius medialis (GM) und Trapezius descendens (TD) wurde mittels bipolarer Oberflächen-Elektromyografie aufgezeichnet. Das subjektive Diskomfortempfinden wurde mithilfe einer visuellen Analogskala ermittelt.

ERGEBNISSE: Durch Anwendung des Exoskeletts kam zu einer Reduktion der muskulären Aktivierung des BF (-8,1 [%RVE], $p < 0,01$) und geringfügig des ES (-1,2 [%MVE], $p < 0,01$). Beim VL und GM kam es durch das Exoskelett zu geringfügigen Veränderungen der muskulären Aktivierung (VL: -0,4 [%RVE], $p < 0,05$; GM: +0,7 [%RVE], nicht signifikant). Der TD zeigte eine geringfügig gesteigerte Aktivierung (+1,1 [%RVE], $p < 0,01$). Das Beschwerdeempfinden fiel insgesamt sehr niedrig aus und war bei der Durchführung mit Exoskelett etwas geringer als ohne. Es kam bei keiner der abhängigen Variablen zu einer Wechselwirkung mit der Oberkörperausrichtung.

DISKUSSION: Das Laevo® unterstützt die Aufrechterhaltung der statisch vorgebeugten Arbeitshaltung. Dadurch ist eine geringere Aktivierung der Hüftstrecker-muskulatur notwendig. Vermutlich kommt es durch die Anwendung des Exoskeletts zu keiner präventiven Wirkung auf muskulär bedingte Rückenbeschwerden, da sich die Aktivität des ES kaum ändert. In anderen Körperregionen wurden kaum Änderungen in der muskulären Beanspruchung gefunden. Ebenso kam es zu keinem zusätzlichen Beschwerdeempfinden durch das Laevo®.

Schlüsselwörter: Exoskelett, Rücken, Muskel-Skelett-Erkrankungen, Muskelaktivität, Diskomfort, Arbeit



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

Digitale Arbeit, digitaler Wandel, digitaler Mensch?

66. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

TU Berlin
Fachgebiet Mensch-Maschine-Systeme

HU Berlin
Professur Ingenieurpsychologie

16. – 18. März 2020, Berlin

GfA-Press

Bericht zum 66. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 16. – 18. März 2020

**TU Berlin, Fachgebiet Mensch-Maschine-Systeme
HU Berlin, Professur Ingenieurpsychologie**

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.
Dortmund: GfA-Press, 2020
ISBN 978-3-936804-27-0

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle erhältlich.
Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Dortmund**
Schriftleitung: Matthias Jäger

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet:

- den Kongressband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen,
- den Kongressband oder Teile daraus in Print- und/oder Nonprint-Medien (Webseiten, Blog, Social Media) zu verbreiten.

Die Verantwortung für die Inhalte der Beiträge tragen alleine die jeweiligen Verfasser; die GfA haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

Screen design und Umsetzung

© 2020 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de