

Abstract

Auswirkungen von Lastvariationen während Ausdauerbelastungen der Rückenmuskulatur

Christoph Anders¹, Anna Schneider

¹Universitätsklinikum Jena

Hintergrund und Ziele: Ausdauerbelastungen sind im modernen Arbeitsleben weit verbreitet. Dabei erscheint das Belastungsniveau oft quasi vernachlässigbar gering, dennoch sind damit assoziierte Ausfallzeiten erheblich. Der bekannte lineare Amplituden Kraft Zusammenhang der Rückenmuskeln wurde für nicht ermüdete Lastsituationen bereits etabliert, die Frage stellt sich allerdings, inwieweit sich dieses Verhalten auch bei ermüdenden Belastungen übertragen lässt

Methode: Dafür wurden insgesamt 34 gesunde Probanden (20 Frauen) Intensitäten von 40%, 50% und 60% ihres Oberkörpergewichts im Stehen (CTT Centaur) für jeweils 10 Minuten als isometrische Belastung ausgesetzt. Die Rumpfmuskulatur wurde bilateral von insgesamt 6 Rumpfmuskeln mittels Oberflächen EMG untersucht. Aus den Signalen wurden objektive, ermüdungsassoziierte Parameterveränderungen extrahiert, verglichen und mit dem ebenfalls erfassten subjektiven Beanspruchungsempfinden in Verbindung gebracht.

Ergebnisse: Die subjektiv empfundene Beanspruchung unterschied sich für beide Geschlechter systematisch nur für die Vergleiche zur 60% Belastung und war für die untersuchten Männer für die Laststufe 60% für die zweite Hälfte der Ausdauerbelastung signifikant höher als die Frauen. Die ermüdungsassoziierten OEMG Parameter wiesen ebenfalls Geschlechtsspezifika, hier am Beispiel des Multifidus gezeigt auf: beginnend bei niedrigeren Amplitudenniveaus wiesen die Frauen eine kontinuierliche und dabei praktisch gleiche Amplitudensteigerung für die drei Laststufen auf, während die Männer für die 60% Laststufe ab der 6. Minute keine Amplitudensteigerung mehr erfolgte. Die Frequenzänderungen wiesen in beiden Geschlechtern Abstufungen entsprechend der Lastniveaus auf, diese waren jedoch bei den Männern deutlich stärker ausgeprägt. Generell fielen die Änderungen in beiden Parametern für die Frauen geringer aus als für die Männer. Diese unterschiedliche Reaktivität ließ sich auch für den ebenfalls verwendeten fatigue index nach Dimitrov nachweisen.

Diskussion und Schlussfolgerung: Sowohl Männer als auch Frauen weisen klar Zeichen subjektiver als auch objektiver Ermüdung während der applizierten Ausdauerbelastung auf. Jedoch fallen die beobachteten Veränderungen für die Frauen generell geringer aus als für die untersuchten Männer. Weiterhin weisen die Frauen für das Ausmaß sowohl der subjektiven als auch der objektiven Parameteränderungen eine Übereinstimmung auf, die so bei den Männern nicht gefunden werden kann.

Insofern sind subjektive Angaben zur Ermüdung bei Frauen offensichtlich glaubwürdiger als bei Männern. Das sollte in der Praxis beachtet werden.