

Abstract

Objektivierung möglicher motivationaler Einflüsse auf ermüdungsassoziierte muskuläre und psychische Kennwerte während einer definierten Ausdauerbelastung

Christoph Anders, Max Herzberg

Universitätsklinikum Jena

Hintergrund und Ziele:

Psychische bzw. motivationale Faktoren können nachweislich die physische Leistungsfähigkeit beeinflussen. Dies wurde v.a. bei Ausdauerleistungen beobachtet. Noch nicht systematisch untersucht wurde der Sachverhalt, was bei einer Verlängerung bzw. Fortführung einer vermeintlich bereits erfüllten physisch beanspruchenden Arbeitsaufgabe aufgrund von äußeren Einflüssen passiert. Es gibt jedoch Hinweise aus alltäglichen Situationen. So kann im Rahmen einer zeitlichen oder auch technischen Zielvorgabe ein kurz vor Erreichen des Ziels erfolgtes Hinausschieben in manchen Fällen zum physischen Versagen führen. Ob hier physiologische (mittels Oberflächen-Elektromyographie gemessene) oder eben doch psychologische (mittels Borg-Skala und Fragebögen ermittelte) Veränderungen eintreten, ist bislang unklar.

Methode:

Zur Untersuchung dieses Sachverhalts sollten gesunde Probanden 50% ihres eigenen Oberkörpergewichts für 10 Minuten in Extensionsrichtung als isometrische Ausdauerbelastung kompensieren. Dabei wurde die empfundene Beanspruchung nach jeder verstrichenen Minute erfragt. Die Probanden wurden zweimal im Abstand von 14 Tagen gemessen. Bei einer der beiden Messungen (Abfolge randomisiert) erfolgte jedoch die Beanspruchungsabfrage falsch, nämlich nach bereits 50 Sekunden, sodass die Probanden nach 10 Abfragen annahmen, es seien bereits die geforderten 10 Minuten vergangen, obwohl erst ca. 8 min verstrichen waren. In diesem Fall wurden die Probanden dann gebeten, die Ausdauerbelastung weitere 2 Minuten aufrecht zu erhalten. Zusätzlich dazu wurde eine Vergleichsgruppe ohne jegliche Manipulation mitgeführt. Zu jeder annoncierten Minute wurde dann die subjektive Beanspruchung der Probanden auf der Borg-Skala erfasst. Ein bipolares Oberflächen-Elektromyogramm wurde während der gesamten Versuchszeit von drei Bauch- und drei Rückenmuskeln abgeleitet. Außerdem wurden am Ende der beiden Messungen Fragebögen für die psychischen Kennwerte Fatigue, Befindlichkeit, Leistungsmotivation und Selbstwirksamkeits-erwartung ausgefüllt. Es wurden insgesamt 47 Probanden in die finale Analyse eingeschlossen. Es wurde einmal die Stichprobe insgesamt und indem Sie anhand der EMG-

Parameter und Borg-Werte und gute und schlechte Performer eingeteilt wurden analysiert. Diese beiden Gruppen wurden dann miteinander verglichen.

Ergebnisse:

Es konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Messungen mit und ohne Manipulation der Zeitansage in der EMG-Amplitude und mittleren Frequenz gefunden werden. In der Borg-Skala zeigte sich in der gesamten Stichprobe ebenfalls kein signifikanter Unterschied.

Wurden die Probanden wie beschrieben in gute und schlechte Performer eingeteilt, zeigten diese zwischen den Versuchsteilen ebenfalls keine Unterschiede im EMG. Im Vergleich der nach Borg-Skala gebildeten Gruppen ermüdeten die schlechten Performer auf muskulärer Ebene signifikant stärker als die guten Performer. Auch auf der Borg-Skala zeigten die schlechten Performer höhere Werte als die guten Performer, wenn man sie nach den EMG-Parametern einteilte. Im internen Gruppenvergleich zeigten nur die guten Performer eine signifikant höhere Beanspruchung auf der Borg-Skala beim Versuchsteil mit manipulierter Zeitansage. Bei den schlechten Performern war kein Unterschied auszumachen.

Diskussion und Schlussfolgerung:

Diese Ergebnisse zeigen, dass sich die Veränderung der EMG-Parameter der Rückenmuskulatur nicht durch eine Manipulation der Zeitansage beeinflussen lässt. Allerdings hat die vorgenommene Manipulation einen Einfluss auf die wahrgenommene Beanspruchung der Probanden. Dass sich nur bei den guten Performern signifikante Unterschiede zeigten, liegt am wahrscheinlichsten an einem Deckeneffekt bei den schlechten Performern. Da sie im Mittel deutlich höhere Werte bzw. zum Ende fast ausschließlich Maximalwerte angaben, konnten hier auf der Skala keine Unterschiede mehr ausgemacht werden. Ob diese Dissoziation zwischen objektiven und subjektiven Ermüdungsparametern spezifisch für die Rückenmuskulatur oder verallgemeinerbar ist, sollte in weiteren Studien untersucht werden.