

ZUSAMMENFASSUNG AUSGEWÄHLTER ERGEBNISSE

PROSPEKTIVE UNTERSUCHUNG DER RUMPFMUSKULATUR ZU DEM EINFLUSS KOMPRIMIERENDER LUMBALBANDAGEN BEI PATIENTEN MIT AKUTEN LUMBALEN RÜCKENSCHMERZEN

Anders, Hübner, A.

Universitätsklinikum Jena, Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, FB Motorik, Pathophysiologie und Biomechanik [1]

→ [BAUERFEIND.COM](https://www.bauerfeind.com)

ABSTRACT

An akuten Rückenschmerzen leiden aktuell etwa 30 bis 40 Prozent der Bevölkerung. Der akute lumbale Rückenschmerz bezeichnet Schmerzepisoden, die erstmals oder nach mindestens sechs schmerzfreien Monaten auftreten und über einen Zeitraum von höchstens sechs Wochen andauern [2]. Oft lässt sich dafür keine sicher nachweisbare Ursache finden, sodass in diesen Fällen von nicht oder auch unspezifischen Rückenschmerzen gesprochen wird. Mögliche Ursachen für diesen nichtspezifischen, akuten, lumbalen Rückenschmerz können verspannte Muskeln oder Faszien, überdehnte Bänder oder verkürzte Sehnen sein.

Es besteht aber kein sicherer Kausalzusammenhang zwischen Beschwerdeangabe, klinischem Befund und bildgebender Diagnostik. [3,4]

Da die Symptome also keinen eindeutigen Ursachen zugeordnet werden können, eignet sich für die Therapie in besonderer Weise ein multimodaler und multidisziplinärer Ansatz, bei dem Lumbalbandagen einen festen Bestandteil der Behandlung bilden. [5] Jedoch wird von Kritikern das Argument angeführt, dass Lumbalbandagen aufgrund der entlastenden Eigenschaften eine Schwächung der Rumpfmuskulatur bewirken könnten.

Die genaue physiologische Wechselwirkung zwischen Lumbalbandagen und der Rumpfmuskulatur und speziell hinsichtlich des Muskelstatus von Patienten mit Rückenschmerzen ist in der wissenschaftlichen Literatur nicht beschrieben.

Es wurde der Frage nachgegangen, welchen Effekt die Anwendung von Lumbalbandagen auf die Rumpfmuskulatur beim Gehen und unter statischer Belastung bei Patienten mit nichtspezifischem, akutem, lumbalen Rückenschmerz hat.

Die elektrische Aktivität wichtiger Rumpfmuskeln wurde über die Haut mit Elektroden abgeleitet (Oberflächen-EMG, OEMG), die Rückschlüsse auf die Beanspruchung sowie die Koordination der untersuchten Muskeln zulässt.

Die gemessenen Muskelaktivitäten unter Belastung mit und ohne Lumbalbandage zeigen auf, in welcher Weise und in welchem Maße dieses medizinische Hilfsmittel die Rumpfmuskulatur beeinflusst. Zudem wurde das Schmerzempfinden der Patienten über ein Schmerztagebuch erhoben, um so eine mögliche Schmerzreduktion durch die Lumbalbandage direkt mit den Parametern der Muskelaktivität korrelieren zu können.

STUDIENDESIGN

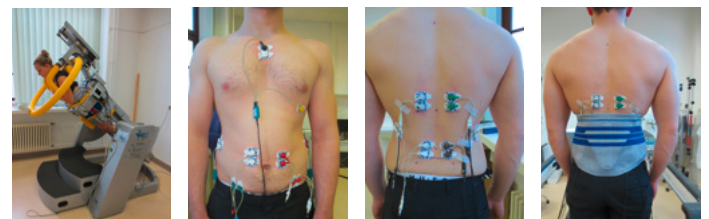
Randomisierte, kontrollierte, prospektive Querschnittsstudie

METHODIK

Stichprobe: n=36 ges.; n= 24 Männer
n= 12 Frauen; Alter [Jahre] = 29–63; BMI [kg/m²] = < 26

Testbandage: Lumbalbandage (LumboTrain, Bauerfeind)

Testverfahren: Ganganalyse (OEMG), Laufband, Schmerztagebuch, Statikanalyse im CTT Centaur, BfM



Untersuchungstermine: U1: max. 2 Tage nach Arztdiagnose/U2: 1 Woche nach U1/
U3: 3 Wochen nach U1

Oberflächen-Elektromyographie

(OEMG); OEMG-Elektroden (Ag-AgCl Elektroden: H93SG, Covidien) nach internationalen Standards (SENIAM, www.seniam.org)

(Verstärker: Biovision, verwendetes Messsystem: ToM, DeMeTec, Software: GJB)

Es wurden folgende Rumpf- und Bauchmuskeln untersucht:

1. M. rectus abdominis (RA)
2. M. obliquus internus abdominis (OI)
3. M. obliquus externus abdominis (OE)
4. M. multifidus lumbalis (MF)
5. M. erector spinae (iliocostalis) (ICO)
6. M. erector spinae (longissimus) (LO); Abb. 2, 3

Einschlusskriterien: · Patienten mit unspezifischen, akuten, lumbalen Rückenschmerzen
· BMI kleiner oder gleich 26 [kg/m²]
· Ausreichende Konstitution und Koordination für die Messungen

Ausschlusskriterien: · Einschränkung der Gelenkbeweglichkeit, Patienten mit chronischen Schmerzen, pathologische Gelenkstellungen, Frakturen, Bandverletzungen, Muskelverletzungen, Weichteilschäden oder somatoforme Erkrankungen

ERGEBNISSE (AUSWAHL)

EMG-Rückenmuskeln:

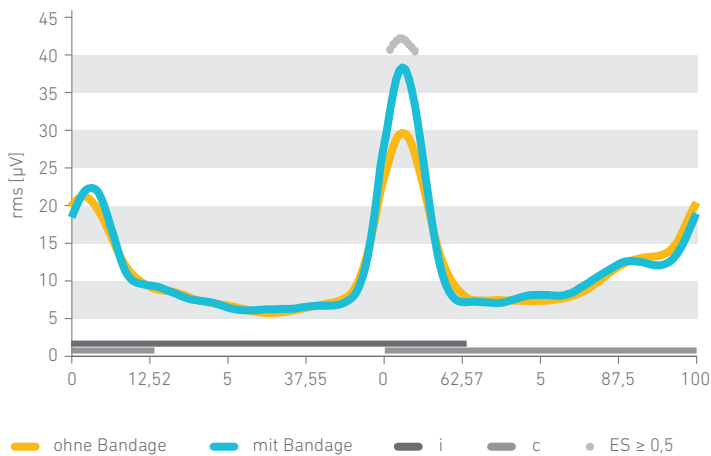


Abb. 1: Darstellung der Amplitudenverlaufskurven aller untersuchten Rückenmuskeln, gemittelt bei 4 km/h, gesamte Gruppe, (Männer und Frauen). X-Achse: 0%-100 % = ges. Bodenkontaktphase des Fußes bei einem Schritt, y-Achse Koordinationsmuster, Muskelaktivität in μV . i = ipsilateraler Fuß/Bodenkontaktphase ; c = contralateraler Fuß/Bodenkontakt

ERGEBNIS:

Die höchste Rückenmuskelaktivität ist in der Standphase zu messen, in der beide Füße Bodenkontakt haben. Die Muskelaktivität der kontralateralen Seite des Rückens zum Standbein liegt hierbei (mit rund $35 \mu V$) über der ipsilateralen Seite (mit rund $22 \mu V$). Dieses Grundmuster ist in beiden Gruppen, Bandagengruppe und Kontrolle, gleich.

Die Rückenmuskelaktivität der Bandagengruppe liegt bei allen drei Untersuchungsterminen U1-U3 (U1=max. 2 Tage nach Diagnose, U2 = 1 Woche nach U1, U3 = 3 Wochen nach U1) über der Muskelaktivität der Kontrollgruppe (siehe Abb. 1).

Die Mehraktivität der Rückenmuskeln beträgt in der Bandagengruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe zum Zeitpunkt der Versorgung mit der Bandage rund 16 %, nach einer Woche rund 21 % und nach 3 Wochen rund 13 %.

DISKUSSION:

Zu allen drei Zeitpunkten der Messungen entspricht das Aktivitätsmuster der Rückenmuskeln der Bandagengruppe dem Verlauf des Aktivitätsmusters der Kontrollgruppe. Die Bandage greift nicht grundlegend in die neuromuskuläre Steuerung der Rückenmuskeln verändernd ein, d.h. der Bewegungsablauf folgt auch unter Anlage einer Bandage physiologischen Aktivitätsmustern.

Die Absolutwerte der Rückenmuskelaktivität der Bandagengruppe liegen bei allen drei Untersuchungszeitpunkten über denen der Kontrollgruppe.

Bereits zum Zeitpunkt U1 liegen die Aktivitätswerte der Bandagengruppe über denen der Kontrollgruppe. Dies ist ein Hinweis darauf, dass die Wirkung der Lumbalbandage direkt mit dem Anlegen einsetzt und nicht über eine etwaige Adaptationszeit langsam ansteigt.

Ein Rückgang der Muskelaktivität in der Bandagengruppe ist nicht zu verzeichnen. Nach drei Wochen Tragezeit der Lumbalbandagen ist die gemessene Muskelaktivität in der Bandagengruppe höher als in der Kontrollgruppe. Dies spricht gegen eine Muskelatrophie verursacht durch das Tragen von Lumbalbandagen.

Auch ein Gewöhnungseffekt durch die Bandage ist zu verneinen, da die Aktivitätswerte in der Bandagengruppe auf gleich hohem Niveau über 3 Wochen hinweg bleiben und nicht auf die Werte der Kontrollgruppe absinken.

Die Daten für die Maximalkraftwerte (ohne Abb.) stützen diese Aussagen. Für die erreichten Maximalkraftwerte der Rückenmuskulatur lässt sich keinerlei bandagenbedingte Beeinflussung der Werte erkennen. Eine Muskelatrophie würde ein Absinken der Maximalkraftwerte bedingen. Dies kann nach drei wöchiger Therapie nicht aufgezeigt werden.

Schmerzepfinden anhand visuell-analog-Skale (VAS).

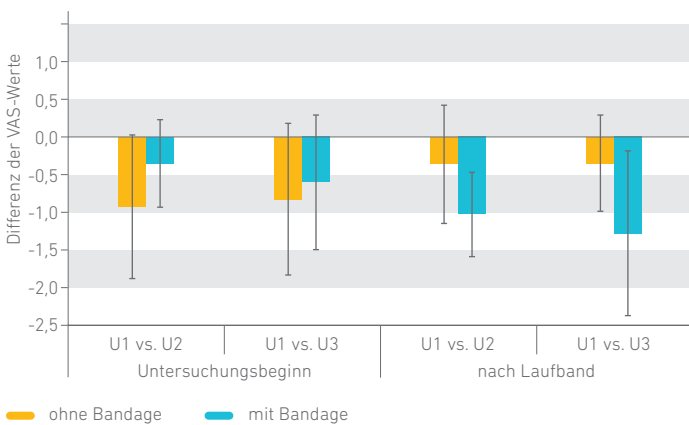


Abb.2: Darstellung Differenzen der Schmerzen: negative Zahlen bedeuten eine Verminderung gegenüber dem ersten Wert (U1); U1, max. 2 Tage nach Diagnose, U2 = eine Woche nach U1; U3 = drei Wochen nach U1. Bereich der VAS-Skala: 0 (kein Schmerz) – 10 (maximal vorstellbarer Schmerz)

ERGEBNIS:

Jeweils zu Untersuchungsbeginn, BEVOR die Messung auf dem Laufband erfolgte, ist die Differenz der VAS Schmerzwerte in der Kontrollgruppe von U1 zu U2 um 0,9 VAS Punkte und von der U1 zu U3 um 0,8 VAS Punkte „gesunken“.

In der Bandagengruppe fallen die Differenzen mit 0,4 Punkten (U1 vs. U3) und 0,6 VAS Punkten (U1 vs. U2) geringer aus.

Die Schmerzreduktion liegt im Vergleich zu dem ersten Untersuchungstermin U1 in der Kontrollgruppe VOR dem jeweiligen Untersuchungstermin U2 und U3 über dem der Bandagengruppe.

Die Differenz der VAS Schmerzwerte nach der EMG-Messung auf dem Laufband ist in der Bandagengruppe von U1 zu U2 um 1 VAS Punkt und von der U1 zu U3 um 1,3 VAS Punkte „gesunken“.

In der Kontrollgruppe liegen die Werte jeweils nur um 0,4 Punkte verringert vor.

Die Schmerzreduktion fällt im Vergleich zu dem ersten Untersuchungstermin U1 in der Bandagengruppe NACH dem Laufband zum jeweiligen Untersuchungstermin U2 und U3 größer aus als in der Kontrollgruppe.

DISKUSSION:

Die Schmerzminderung in der Kontrollgruppe vor Untersuchungsbeginn ist größer als in der Bandagengruppe. Die Werte könnten den normalen Heilungsverlauf bei akutem Rückenschmerz widerspiegeln, bei dem der Schmerzgrad als ein Prädiktor für den Genesungszustand angesehen werden kann.

In der Bandagengruppe fällt die Differenz der Schmerzen zu den jeweiligen Untersuchungsterminen geringer aus. Dies könnte Ausdruck der schmerzreduzierenden Wirkung einer Bandage sein. Bei U1 ist bedingt durch die Bandage das Schmerzepfinden deutlich gesunken, sodass die Unterschiede zu U2 und U3 nicht mehr so groß ausfallen.

Nach der Messung auf dem Laufband empfindet die Kontrollgruppe mehr Schmerzen als die Bandagengruppe.

Die Wirkung der Bandage kann als Kombination der passiv stabilisierenden und gleichzeitig muskulär stimulierenden Wirkung auf die Rückenmuskulatur verstanden werden, die den natürlichen Heilungsprozess unterstützt und damit verkürzt.

FAZIT:

Bandagen wirken sofort schmerzlindernd und muskelaktivierend. Diese Wirkung beim Tragen einer Bandage hält an. Es gibt keine Hinweise auf Muskelatrophie

[1] Anders C, Hübner A (2019) Influence of elastic lumbar support belts on trunk muscle function in patients with non-specific acute lumbar back pain. PLoS ONE 14(1): e0211042. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211042>

[2] Nationale VersorgungsLeitlinie Kreuzschmerz. www.leitlinien.de/mdb/downloads/nvl/kreuzschmerz/kreuzschmerz-1auf1-vers5-lang.pdf (last accessed on 15 March 2016).

[3] Brennan GP, Fritz JM, Hunter SJ, et al.: Identifying subgroups of patients with acute/subacute „nonspecific“ low back pain: results of a randomized clinical trial. Spine 2006; 31: 623–31 CrossRef MEDLINE

[4] O’Sullivan P: Diagnosis and classification of chronic low back disorder maladaptive movement and motor control impairments a underlying mechanism. Man Ther 2005; 10: 242–55 CrossRef MEDLINE

[5] Schäfer A, Gärtner-Tschacher N, Schöttker-Königer T: Subgruppenspezifische Therapie lumbaler Rückenschmerzen. Darstellung und Gütekriterien zweier Klassifikationssysteme. Orthopäde 2013; 42: 90–9 CrossRef MEDLINE