

Wahrnehmungsgenauigkeit des unteren Rückens bei experimentell hervorgerufenen akuten Rückenschmerz gemessen anhand der Zweipunktdiskrimination

Philipp Huber, B.Sc.

Einleitung

Chronischer Rückenschmerz (CLBP) verändert thalamische [1] und kortikale Strukturen [2] sowohl funktionell als auch strukturell [3]. Diese Veränderungen wirken auf die Wahrnehmungsfähigkeit [4]. Maßgeblich beeinflusst wird diese durch die **kortikale Reorganisation** [5] die auf den somatosensorischen Kortex und somit diskriminative Fähigkeiten Einfluss nimmt [6].

Die **Zweipunktdiskrimination** (TPD) wird als therapeutisches Mittel zur Schmerzreduktion [5][7] als auch zur Messung der kortikalen Reorganisation bei Rückenschmerzen empfohlen [8][5].

Über **akute Rückenschmerzen** ist hinsichtlich der kortikalen Reorganisation wenig Evidenz vorhanden, da für Studien zur taktilen Wahrnehmungsfähigkeit nur CLBP PatientInnen einbezogen wurden [9]. Bei der Injektion von Kochsalzlösung ins Gewebe wurde herausgefunden, dass der daraus resultierende Rückenschmerz eine Verschlechterung bewirkt. Nun wird der Fokus auf die Wahrnehmungsfähigkeit bei akutem Rückenschmerz gelenkt um ein besseres Verständnis für die Entstehung von CLBP zu bekommen [10].

Die Frage ist ob akuter Rückenschmerz, die taktilen Wahrnehmungsfähigkeit und CLBP in Verbindung gebracht werden können. Vor allem interessiert die Frage wie lange Schmerz bestehen muss um diesen Effekt zu erhalten.

Forschungsfragen

Welchen Einfluss hat gezielt gesetzter Muskelkater auf die Schmerzwahrnehmung des unteren Rückens?

- Verändert sich die TPD-Schwelle durch eine isometrische Übung hervorgerufene Muskelreizung?
- Ist diese Veränderung reversibel, nachdem sich der Muskel regeneriert hat?
- Besteht ein Zusammenhang zwischen der empfundenen Schmerzintensität und der gemessenen TPD-Schwelle?

Methodik

Für diese Studie wurden gesunde Frauen und Männer im Alter von 18-45 Jahren herangezogen. Ein- und Ausschlusskriterien wurden anhand eines Fragebogens zur allgemeinen Gesundheit und dem Oswestry Disability Index erhoben.

Die ProbandInnen wurden randomisiert und in eine Versuchs- und Kontrollgruppe eingeteilt. Die Versuchsgruppe führte unter Anleitung den **Biering-Sorensen Test** (siehe Abb. 2) durch.

Insgesamt wurden vier Messungen anhand der Zweipunktdiskrimination von einem verblindeten Tester durchgeführt. Am ersten Tag vor und nach der Intervention, am Tag des eingetretenen Muskelkaters und am Tag nachdem dieser abgeklungen war. Eine repeated measures ANOVA wurde durchgeführt.

Ergebnisse

17 Personen (N=9 Versuchsgruppe, N=8 Kontrollgruppe) nahmen an der Studie teil. Zwei Personen gaben zum Zeitpunkt 3 und eine Person zum Zeitpunkt 4 an Muskelkater zu haben (NRS 0-2/10).

Für die ANOVA konnten 15 Personen einbezogen werden. Auffällig ist eine akute Verschlechterung der TPD von Zeitpunkt 1 auf 2 (siehe Abb. 1). Die Ergebnisse zeigten jedoch für die Faktoren „Zeit“ und „Gruppe“ keine Signifikanz.

Diskussion

Durch den Biering-Sorensen Test konnte zu wenig akuter Rückenschmerz provoziert werden um dessen Einfluss auf die Wahrnehmungsfähigkeit darzustellen. Dies könnte mit muskelpathologischen Mechanismen nach der Intervention während der Regeneration [11], aber auch mit der Wahl der Intensität der Muskelreizung [12] in Verbindung gebracht werden.

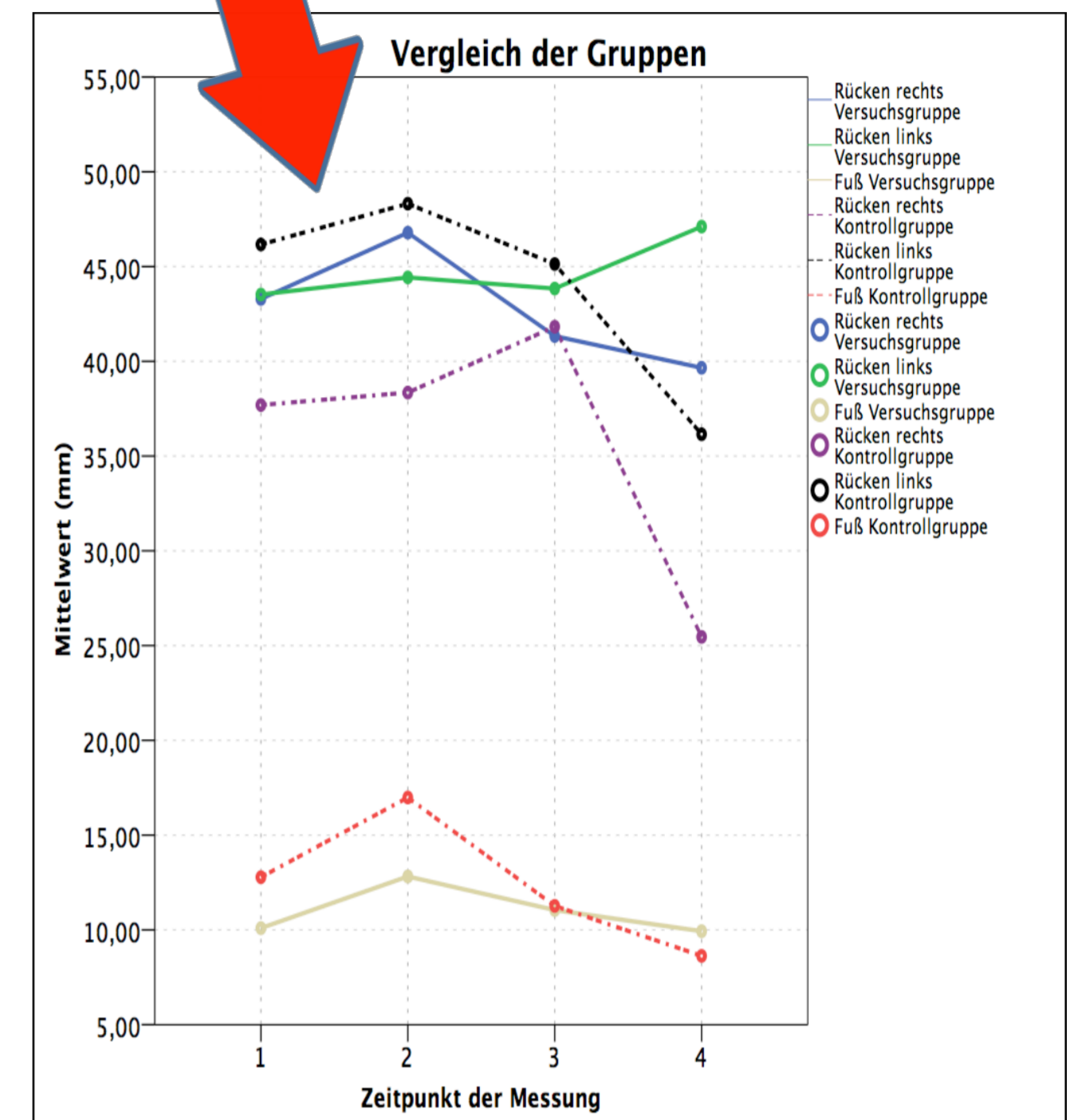


Abb. 1.: Mittelwerte der Versuchs- und Kontrollgruppe

Schlussfolgerung

Akute Rückenschmerzen und die Verbindung zur kortikalen Reorganisation bei CLBP bleiben weiterhin ein wichtiges Thema für zukünftige Forschung.

Eine höhere Anzahl an ProbandInnen unterschiedlicher Professionen und Bildung wäre zu empfehlen. Weiters ist die Überlegung interessant, die Wahl auf eine exzentrische Muskelreizung [13] zu lenken, um eine nicht-invasive Provokation von akuten Rückenschmerzen zu erreichen.

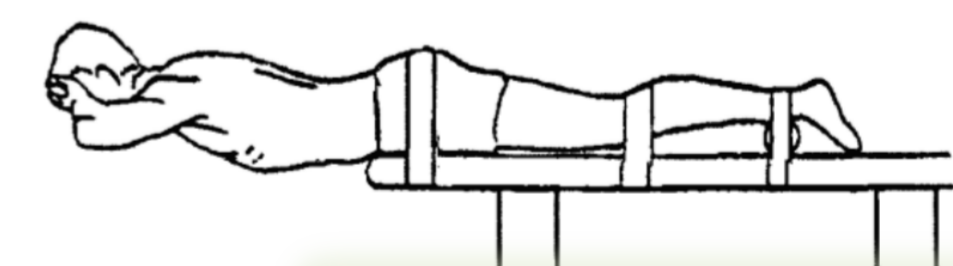


Abb. 2.: Biering-Sorensen Test

DER BIERING-SORENSEN TEST IST UNGEEIGNET FÜR DIE PROVOKATION VON AKUTEN LBP

Kontakt

Philipp Huber, B.Sc.
physio.huber@gmx.net



Referenzen

- Huse, E., Larbig, W., Birbaumer, N., & Flor, H. (2001). Kortikale Reorganisation und Schmerz. *Der Schmerz*, 15(2), 131–137
- Wand, B. M., O'Connell, N. E., Di Pietro, F., & Bulsara, M. (2011). Managing Chronic Nonspecific Low Back Pain With a Sensorimotor Retraining Approach: Exploratory Multiple-Baseline Study of 3 Participants. *Physical Therapy*, 91(4), 535–546
- Daffada, P. J., Walsh, N., McCabe, C. S., & Palmer, S. (2015). The impact of cortical remapping interventions on pain and disability in chronic low back pain: A systematic review. *Physiotherapy*, 101(1), 25–33
- Becker, S., & Diers, M. (2016). Chronischer Schmerz: Wahrnehmung, Belohnung und neurale Verarbeitung. *Der Schmerz*, 30(5), 395–406
- Ryan, C., Harland, N., Drew, B. T., & Martin, D. (2014). Tactile acuity training for patients with chronic low back pain: a pilot randomised controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 15(1), 59–59
- Pioner, M., & Schnitzler, A. (2003). Kortikale Repräsentation von Schmerz. *e-Neuroforum*, 9(3)
- Kálin, S., Rausch-Osthoff, A.-K., & Bauer, C. M. (2016). What is the effect of sensory discrimination training on chronic low back pain? A systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 17(1)
- Catley, M. J., Tabor, A., Wand, B. M., & Moseley, G. L. (2013). Assessing tactile acuity in rheumatology and musculoskeletal medicine—how reliable are two-point discrimination tests at the neck, hand, back and foot? *Rheumatology*, 52(8), 1454–1461
- Catley, M. J., O'Connell, N. E., Berryman, C., Ayhan, F. F., & Moseley, G. L. (2014). Is Tactile Acuity Altered in People With Chronic Pain? A Systematic Review and Meta-analysis. *The Journal of Pain*, 15(10), 985–1000
- Adamczyk, W. M., Saulicz, O., Saulicz, E., & Luedtke, K. (2017). Tactile acuity (dys)function in acute nociceptive low back pain: a double-blind experiment. *PAIN*, 1
- Grobler, L., Collins, M., & Lambert, M. (2018). Remodelling of skeletal muscle following exercise-induced muscle damage. *5*, 67–83
- Lin, M.-J., Nosaka, K., Ho, C.-C., Chen, H.-L., Tseng, K.-W., Ratel, S., & Chen, T. C.-C. (2018). Influence of Maturation Status on Eccentric Exercise-Induced Muscle Damage and the Repeated Bout Effect in Females. *Frontiers in Physiology*, 8
- Hyldahl, R. D., & Hubal, M. J. (2013). Lengthening our perspective: Morphological, cellular, and molecular responses to eccentric exercise. *Muscle & Nerve*, 49(2), 155–170