

## Florian Giesche

(2. Preisträger Referate Studierende)

# Wirkungen einer stationären Schmerztherapie unter Berücksichtigung eines zusätzlichen sensomotorischen Trainings bei chronischen Rückenschmerzpatienten<sup>1</sup>

## Summary

The aim of this pilot study was to investigate in patients with chronic low back pain how the effectiveness of inpatient multimodal pain therapy (treatment group 1) can be further increased by an additional *Sensorimotor Training* (treatment group 2). The verification of the treatment effects was based on the pain intensity and selected parameters of the motor performance. For both study collectives a highly significant reduction in pain intensity was observed. With regard to the motor parameter greater effects could be detected for the treatment group 2. Significant differences of the relative changes between the groups were not stated.

## Zusammenfassung

Ziel dieser Pilotstudie war es bei Patienten mit chronischen lumbalen Rückenschmerzen zu untersuchen, inwiefern die Effektivität der stationären multimodalen Schmerztherapie (Interventionsgruppe 1) durch ein zusätzliches *Sensomotorisches Training* (Interventionsgruppe 2) weiter gesteigert werden kann. Die Überprüfung der Treatmentwirkungen erfolgte anhand der Schmerzintensität und ausgewählter Parameter der motorischen Leistungsfähigkeit. Für beide Untersuchungskollektive wurde eine hochsignifikante Reduktion der

---

<sup>1</sup> Betreuer der Arbeit sind Frau Dr. phil. Heike Streicher, Institut für Gesundheitssport und Public Health, Sportwissenschaftliche Fakultät, Universität Leipzig und Herr Michael Maiwald, Institut für therapeutische Medizin, Kliniken Leipziger Land, Borna.

Schmerzintensität festgestellt. Hinsichtlich der motorischen Parameter konnten für die Interventionsgruppe 2 größere Effekte festgestellt werden. Signifikante Unterschiede der relativen Veränderungen zwischen den Gruppen wurden nicht konstatiert.

**Schlagworte:** stationäre Schmerztherapie, sensomotorisches Training, chronische Rückenschmerzen

## 1. Einleitung

Chronische Schmerzen werden nach heutigem Verständnis im biopsychosozialen Kontext betrachtet, an dessen Entstehung und Aufrechterhaltung multifaktorielle Wirkfaktoren beteiligt sind (Lühmann & Zimolong, 2006). Zur Behandlung der multikausalen Ursachen chronischer Schmerzen hat sich der Ansatz der multimodalen Schmerztherapie (MMST) in zahlreichen systematischen Übersichtsarbeiten und Metaanalysen als effektiv bewährt (Pfungsten & Hildebrandt, 2001). Die Behandlung chronischer muskuloskelettaler Erkrankungen, speziell komplexer Formen, erfordert nach dem Verständnis des biopsychosozialen Schmerzmodells eine multifaktorielle Diagnostik unter Berücksichtigung der struktur-/ und funktionspathologischen- sowie psychosozialen Einflussfaktoren. Zudem ist eine interdisziplinäre Therapie im stationären Setting mit orthopädisch konservativer Kompetenz erforderlich (Seidel, 2012).

Das Klinikum Borna, welches im Rahmen dieser Pilotstudie als Untersuchungsgut fungiert, verfügt über eine spezialisierte Schmerzstation, deren Leistungen im Operationen- und Prozeduren-Katalog (OPS-Katalog) abgerechnet werden. Dieser stellt gemäß § 301 SGB V die Grundlage für die Leistungsabrechnung stationärer Leistungen in deutschen Krankenhäusern dar. In Konformität mit der OPS-Ziffer-8-918.02 kommen auf Basis einer interdisziplinären Diagnostik manualmedizinische, pharmakologische, psychologische sowie physiotherapeutische Therapieverfahren zum Einsatz (DMDI, 2014).

Trotz der anerkannten Relevanz koordinativ-orientierter Trainingsinhalte zur aktiven Therapie von Rückenschmerzen (Rasev, 1999) sind diese nicht als verbindliche Kodierungsanforderung im OPS-Katalog definiert (DMDI, 2014). Folglich ist die Berücksichtigung eines sensomotorischen Trainings im Therapiekonzept für den Leistungsersteller nur optional.

Vor diesem Hintergrund ergibt sich folgende *Fragestellung*:

„Können durch ein zusätzliches sensomotorisches Training (SMT) die Therapiewirkungen der stationären multimodalen Schmerztherapie bei chronischen lumbalen Rückenschmerzpatienten verbessert werden, sodass es als verbindliche Kodierungsanforderung in den OPS-Katalog aufgenommen werden sollte?“

## 2. Methodik

Es wurden insgesamt 59 chronische lumbale Rückenschmerzpatienten, die im Zeitraum der Untersuchung auf der Schmerzstation im Klinikum Borna behandelt wurden, in die Studie aufgenommen. Die Versuchsteilnehmer wurden in zwei Untersuchungsgruppen (Interventionsgruppe 1 = IG-1; Interventionsgruppe 2 = IG-2) quasi-randomisiert. Während die Probanden der IG-1 (n = 32, 13 ♂, 19 ♀; Alter M = 60,97 Jahre, SD = 12,91) eine MMST (stationäre Aufenthaltsdauer: 8,4 Tage i. D.) ohne bewegungstherapeutische Inhalte absolvierten, führten die Teilnehmer der IG-2 (n = 27, 9 ♂, 18 ♀; Alter M = 57,44 Jahre, SD = 11,34) ein ergänzendes SMT (täglich/je 60 Min.) in Anlehnung an die methodische Vorgehensweise von Froböse et al. 1998 durch. Im Prä-Posttest-Design wurde die Schmerzintensität (numerische Ratingskala), die Maximalkraft der extensorischen Rumpfmuskulatur (Dr. Wolff Back-Check®) sowie die posturale Kontrolle (Haider BIOSWING Posturomed®) unter statischen Bedingungen gemessen. Es sind Unterschiede in unabhängigen und verbundenen Stichproben analysiert worden. Nach entsprechender Voraussetzungsprüfung kamen in Form von T-Tests (motorische Parameter), Mann-Whitney-U-Tests sowie des Wilcoxon-Tests (Schmerzintensität) parametrische und non-parametrische Verfahren zum Einsatz. Das Signifikanzniveau lag bei 5 % ( $p \leq .05$ ).

### *Allgemeine Forschungshypothese 1:*

Für beide Versuchsgruppen kann zum Tag der stationären Entlassung eine signifikante Verbesserung der Schmerzintensität festgestellt werden.

### *Allgemeine Forschungshypothese 2:*

Für beide Gruppen ist eine Verbesserung der Gleichgewichtskontrollfähigkeit und der Maximalkraft der extensorischen Rumpfmuskulatur festzustellen, die für die Teilnehmer am zusätzlichen SMT statistisch bedeutsam ausfallen.

## 3. Ergebnisse

### 3.1 Schmerzintensität

Im Prä-Posttest-Vergleich wurden die Veränderungen der Schmerzintensität mittels einer numerischen Ratingskala mit den Endpunkten 0 und 10 erfasst. Mit einer durchschnittlichen Reduktion von 2,16 Punkten in IG-1 und 2,08 Punkten in IG-2 kann für beide Untersuchungskollektive gegenüber dem Ausgangsniveau zum Tag der stationären Entlassung eine hochsignifikante Verbesserung (IG-1:  $p = .000$ ,  $z = -4,25$ ; IG-2:  $p = .000$ ,  $z = -3,74$ ) der Schmerzstärke festgestellt werden. Bei einem nicht differenten Ausgangsniveau ( $p = .748$ ,  $z = -0,32$ ) liegt auch zum Abschluss der stationären Therapie zwischen den

beiden Untersuchungsgruppen kein statistisch bedeutender Unterschied ( $p = .768$ ,  $z = -0,29$ ) vor.

### **3.2 Maximalkraft Rumpfextensoren**

Zur Überprüfung der Veränderlichkeit des Kraftniveaus der extensorischen Rumpfmuskulatur wurde auf das dynamometrische Messverfahren Back Check 600 der Firma Dr. Wolff zurückgegriffen. Für beide Untersuchungskollektive sind hochsignifikante Veränderungen (IG-1:  $80,2 \pm 82,7$  N,  $p = .000$ ,  $t = -4,23$ ; IG-2:  $113,6 \pm 115,5$  N,  $p = .000$ ,  $t = -4,40$ ) der Kraftentfaltung zu konstatieren. Zwischen den Gruppen zeigen sich weder zu Therapiebeginn ( $p = .644$ ,  $t = -0,46$ ) noch zu Therapieabschluss ( $p = .405$ ,  $t = -0,844$ ) statistisch bedeutsame Differenzen. Die im Vergleich zu IG-1 größeren Kraftverbesserungen (mittlere Differenz =  $33,4$  N) der Teilnehmer am zusätzlichen SMT erreichen ebenfalls keine statistische Relevanz ( $p = .308$ ,  $t = -1,03$ ).

### **3.3 Statische Gleichgewichtskontrolle**

Zur Erfassung der therapiebedingten Veränderungen des statischen Gleichgewichtsverhaltens wurden Messungen im monopodalen Stand rechts- und linksseitig durchgeführt. In die Ergebnisauswertung gingen die Mittelwerte der erreichten Punkte (0 bis 1000 Pkt.) ein. Die Punktwerte wurden auf Basis der Amplituden- und Frequenzparameter der Plattformbewegungen mit Hilfe der computergestützten Aufnahme- und Verarbeitungssoftware des Messsystems Microswing® berechnet. Wie vermutet, profitieren die Teilnehmer am zusätzlichen SMT (monopodal-rechts:  $31,1 \pm 62,5$  Pkt.,  $p = .044$ ,  $t = -2,16$ ; monopodal-links:  $44,48 \pm 106,9$  Pkt.,  $p = .078$ ,  $t = -1,86$ ) im Vergleich zu IG-1 (monopodal-rechts:  $12,82 \pm 199,7$  Pkt.,  $p = .814$ ,  $t = -0,24$ ; monopodal-links:  $28,1 \pm 305,9$  Pkt.,  $p = .730$ ,  $t = -0,36$ ) von statistisch bedeutenden Veränderungen. Die Unterschiede der Veränderungen zwischen den Gruppen erreichen dabei keine statistisch relevanten Ausmaße (monopodal-rechts:  $p = .746$ ,  $t = -0,38$ ; monopodal-links:  $p$ -Wert:  $.845$ ,  $t = -0,19$ ). Vor dem Hintergrund eines differnten Ausgangsniveaus der Gruppen (monopodal-rechts:  $p = .013$ ,  $t = -2,62$ ; monopodal-links:  $p = .009$ ,  $t = -2,77$ ) ist die Vergleichbarkeit der Studienteilnehmer im Hinblick auf das Ausprägungsmaß an koordinativer Fähigkeiten in Frage zu stellen. Die Ergebnisse sind dementsprechend differenziert zu beurteilen.

## **4. Diskussion**

Mittels numerischer Ratingskala wurde die durchschnittliche Schmerzintensität vor und nach Beendigung der Treatments erfragt. Wie vermutet, profitierten beide Untersuchungsgruppen gleichermaßen von einer hochsignifikanten Re-

duktion der Schmerzstärke. Diese Ergebnisse gehen konform mit den Studien u. a. von Pioch & Seidel (2003).

Hinsichtlich der Kraftentfaltung der extensorischen Rumpfmuskulatur konnten für beide Gruppen bedeutende Verbesserungen der Variable verzeichnet werden, die für die Teilnehmer am zusätzlichen SMT tendenziell größer ausfielen. Die Ergebnisse führen zur Bestätigung der Hypothese. Verbesserungen der Kraftentfaltung sind nach Schmidbleicher und Gollhofer (1991) in erster Linie auf Anpassungen des neuromuskulären Systems zurückzuführen. Da bei chronischen Schmerzpatienten nicht beurteilt werden kann, ob die Kraft willkürlich oder unwillkürlich reduziert ist (Ebert, 1999), könnten insbesondere psychologische Wirkfaktoren für die Kraftverbesserungen in Erwägung gezogen werden. Bestärkt wird dieser Erklärungsansatz durch Untersuchungen von Mannion et al. (2001), die zeigen konnten, dass die Wirkungen körperlich aktivierender Behandlungsbausteine vor allem auf einen psychologischen Effekt, in Form der Reduktion des angstbedingten Inaktivitätszyklus zurückzuführen ist. Der Einsatz von Fragebögen zur Erfassung der Fear-Avoidance-Beliefs würde dementsprechend eine noch differenziertere Einschätzung der Treatmentwirkungen ermöglichen.

Vor dem Hintergrund der Relevanz der Gleichgewichtsfähigkeit als Voraussetzung für eine optimale stabile Körperhaltung und -bewegung sowie deren Koordination (Hirtz, 2005) wurden die therapiebedingten Veränderungen des statischen Gleichgewichtsverhaltens mittels Posturomed überprüft. Wie hypothetisch formuliert, profitierten die Teilnehmer der Trainingsintervention im Vergleich zu IG-1 von größeren Verbesserungen. Trainingsbedingte intermuskuläre Lerneffekte (Schmidbleicher & Gollhofer 1991) könnten die Optimierung der posturalen Funktionsfähigkeit (Rasev, 1999) erklären. Vor dem Hintergrund signifikanter Gruppendifferenzen im Eingangstest ist die Homogenität der beiden Untersuchungskollektive in Hinblick auf das Maß an koordinativen Fähigkeiten kritisch zu beurteilen. Boer (2006) hebt in diesem Zusammenhang die Bedeutung der sportmotorischen Vorerfahrung als Einflussfaktor auf die koordinative Leistungsfähigkeit hervor. Darüber hinaus könnten Medikamente, Chronifizierungsstadium und körperliche Funktionseinschränkungen (bspw. durch Komorbiditäten) die motorische Kontrollfähigkeit beeinflusst haben. Eine entsprechende subgruppenspezifische Analyse des Untersuchungsguts würde noch differenziertere Aussagen hinsichtlich der Treatmentwirkungen ermöglichen.

Abschließend ist zu konstatieren, dass die Datenlage aktuell noch nicht ausreicht, um eindeutige und methodisch einwandfreie Tendenzen für die verbindliche Berücksichtigung sensomotorischer Trainingsinhalte in stationären multimodalen Schmerztherapiekonzepten ableiten zu können. Zur weiteren Nachweisführung sind die Treatmentwirkungen anhand eines größeren Untersuchungskollektivs weiter zu untersuchen.

## Literatur

Boeer, R. (2006). *Charakterisierung des Balanceverhaltens von Gesunden-Hüft- und Kniepatienten auf dem Posturomed*. Tübingen, Universität Tübingen.

Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI). OPS 2014. *Nicht-operative therapeutische Maßnahmen (Version 2014)*. Zugriff am 24. März 2014 unter <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/ops/kodesuche/onlinefassungen/opshtml2014/block-8-90...8-91.html>

Ebert, V. (1999). *Oberflächenelektromyographie der autochthonen Rückenmuskulatur während isometrischer maximaler und submaximaler Kontraktion bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen*. Ulm: Universität Ulm.

Froböse, I. & Nellessen, G. (Hrsg.). (1998). *Training in der Therapie. Grundlagen und Praxis* (1. Auflage). Wiesbaden: Ullstein Medical.

Hirtz, P., Hertz, A., Ludwig, G. (2000). *Bewegungskompetenzen – Gleichgewicht*. Schorndorf: Hofmann Verlag.

Lühmann, D. & Zimolong, B. (2006). Prävention von Rückenerkrankungen in der Arbeitswelt. *Fehlzeiten-Report, Volume 2006*, 63–80.

Mannion, A.F., Dvorak, J., Taimela, S., Müntener, M. (2001). Kraftzuwachs nach aktiver Therapie bei Patienten mit chronischen Rückenschmerzen (LBP). *Der Schmerz*, 15, 468–473.

Pfingsten, M., Hildebrandt, J. (2001). Die Behandlung chronischer Rückenschmerzen durch ein intensives Aktivierungskonzept (GRIP) – eine Bilanz von 10 Jahren. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*, 36, 580–589.

Pioch E & Seidel W (2003): Manuelle Medizin bei chronischen Schmerzen. Evaluation eines stationären Behandlungskonzeptes. *Der Schmerz*, 17, 34–43.

Rasev, E. (1999). Was ist Koordination? (Rückenschmerzen- Koordination-Rückenschule). *Die Säule* (9) 4, 6–14.

Schmidtbleicher, D. & Gollhofer, A. (1991). Spezifische Krafttrainingsmethoden auch in der Rehabilitation. *Sportverl Sportschad*, 5, 135–141.

Seidel, W. (2012). Funktionelle Schmerzmedizin im Krankenhaus – Eine Aufgabe des Fachgebietes Physikalische und Rehabilitative Medizin. *Phys Rehab Kur Med*, 22 - A64.

## Verfasser

**Florian Giesche**, Institut für Gesundheitssport und Public Health, Sportwissenschaftliche Fakultät, Universität Leipzig