

# WIRKUNG EINER BECKENORTHESE BEI PATIENTEN MIT CHRONISCHEN ILIO- SAKRAL-BESCHWERDEN (ISG-SYNDROM)

## DISKUSSION

Zirkuläre komprimierende Kräfte um das Becken dienen dem therapeutischen Ziel, den Kraftschluss um die ISG zu erhöhen und zeigen zugleich eine Veränderung der muskulären Aktivität [8]. Eine äußere zirkuläre Kompression des Beckens soll zu einer höheren ossären und zu einer erhöhten neuromuskulären Stabilität führen [7].

Unter dem Einfluss einer zirkulär komprimierenden Beckenorthese findet eine mehrheitliche Entlastung der Bandstrukturen des ISG-Beiches statt. Zudem ist eine Nutationsbewegung des Sakrums zu verzeichnen. [9]

Eine Beckenorthese nimmt zudem Einfluss auf neuromuskuläre Steuerungskreise.

Patienten mit einem chronischen ISG-Syndrom zeigen unter der Therapie mit einer Beckenorthese ein verändertes Gangbild mit erhöhter Kadenz und Schrittgeschwindigkeit [10].

Die vorliegende Studie zeigt auf, dass die experimentellen Daten der zuvor angeführten Studien zur ossären und neuromuskulären Stabilisierung des Beckens auch eine klinische Relevanz für die betroffenen Patienten haben.

Eine höhere physische Lebensqualität (SF 36) mit weniger Schmerzen und einer erhöhten Rückenstabilität führen dazu, dass die Patienten die Aktivitäten des alltäglichen Lebens mit der Versorgung einer Beckenorthese besser absolvieren können als Patienten ohne diese Therapie.

## REFERENCES

- [1] Chou LH, Slipman CW, Bhagia SM, Tsaur L, Bhat AL, Isaac Z, et al.; - Inciting events initiating injectionproven sacroiliac joint syndrome. - Pain medicine (Malden, Mass). 2004; 5(1):26–32. PubMed Central PMCID: PMC14996234.
- [2] Cohen SP, Chen Y, Neufeld NJ. Sacroiliac joint pain: a comprehensive review of epidemiology, diagnosis and treatment. Expert Rev Neurother. 2013; 13(1):99–116. doi: 10.1586/ern.12.148 PMID: 23253394; PubMed Central PMCID: PMC23253394
- [3] Vleeming A, Schuenke MD, Masi AT, Carreiro JE, Danneels L, Willard FH. The sacroiliac joint: an overview of its anatomy, function and potential clinical implications. J Anat. 2012; 221(6):537–67. doi: 10.1111/j.1469-7580.2012.01564.x PMID: 22994881; PubMed Central PMCID: PMC22994881.
- [4] Szadek KM, van der Wurff P, van Tulder MW, Zuurmond WW, Perez RSGM. Diagnostic validity of criteria for sacroiliac joint pain: a systematic review. The journal of pain: official journal of the American Pain Society. 2009; 10(4):354–68. doi: 10.1016/j.jpain.2008.09.014 PubMed Central PMCID: PMC19101212.
- [5] Cusi MF. Paradigm for assessment and treatment of SIJ mechanical dysfunction. 4 Journal of bodywork and movement therapies. 2010; 14(2):152–61. doi: 10.1016/j.jbmt.2009.12.004 PubMed Central PMCID: PMC20226362. PMID: 20226362
- [6] Szadek KM, Hoogland PVJM, Zuurmond WW, Lange JJd, Perez RSGM. Nociceptive nerve fibers in the sacroiliac joint in humans. Regional anesthesia and pain medicine. 2008; 33(1):36–43. doi: 10.1016/j.rapm.2007.07.011 PubMed Central PMCID: PMC18155055. PMID: 18155055
- [7] Arumugam A, Milosavljevic S, Woodley S, Sole G. Effects of external pelvic compression on form closure, force closure, and neuromotor control of the lumbopelvic spine – a systematic review. Man Ther. 2012; 17(4):275–84. doi:10.1016/j.math.2012.01.010 PMID: 22386280; PubMed Central PMCID: PMC22386280.
- [8] Takasaki H, Iizawa T, Hall T, Nakamura T, Kaneko S. The influence of increasing sacroiliac joint force closure on the hip and lumbar spine extensor muscle firing pattern. Manual therapy. 2009; 14(5):484–9. doi: 10.1016/j.math.2008.11.003 PubMed Central PMCID: PMC19119054. PMID: 19119054
- [9] Sichtung, F, et al.; Pelvic Belt Effects on Sacroiliac Joint Ligaments: A Computational Approach to Understand Therapeutic Effects of Pelvic Belts; Pain Physician 2014; 17:43-51 • ISSN 1533-3159
- [10] Hammer, N, et al.; Pelvic Belt Effectson Health Outcomes and Functional Parameters of Patients with Sacroiliac Joint Pain; PLoSONE10(8): e0136375.doi:10.1371/journal.pone.0136375; 2015

## HINTERGRUND

Das Iliosakralgelenk (ISG) ist die Ursache bei 15 % bis 30 % der tiefen Rückenschmerzen (low back pain, LBP) bei Patienten mit nicht radikulären Schmerzen [1,2,3].

Gemäß der Richtlinie der »internationalen Gesellschaft für Schmerzfor-schung«, sollte eine Dysfunktion des ISG primär nicht operativ behandelt werden [4,5,6]. Der Einsatz einer Beckenorthese ist eine konservative Behandlungsmöglichkeit des ISG-Schmerzes [7].

Das Ziel ist eine positive Beeinflussung der Biomechanik und Statik des Bewegungsapparates des Beckens. Zur Zeit gibt es nur wenig Studien, die den Einfluss einer Veränderung der Biomechanik des Beckens und die betreffenden Parameter beschreiben. Daher war das Ziel der Studie, Effekte einer Beckenorthese auf das Becken anhand verschiedener Parameter aufzuzeigen.

Die Studie wurde unter der Leitung von Frau Dr. C. Büttner, Herrn Dr. F. Sichtung und Herrn Prof. T. Milani an der Universität Chemnitz, Abteilung für Bewegungswissenschaften durchgeführt.

## STUDIENDESIGN

Randomisierte, kontrollierte prospektive Querschnittsstudie

## METHODIK

Stichprobe: n = 44 Patienten;  
n = 22 mit Orthese =  
IG = Interventionsgruppe,  
n = 22 ohne Orthese =  
KG = Kontrollgruppe  
Alter: 43,5 ± 12,1 Jahre, Größe: 170,7±8,6 cm,  
Gewicht 76,0±17,8 kg, Schmerzdauer:  
8,1±7,4 Jahre

Testorthesen: SacroLoc (Bauerfeind AG)

Messsysteme: Centre of Pressure (COP)

Testverfahren: SF 36 (short form) Fragebogen zur Quantifizierung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, Numerische Rating-Skala (NRS) zur Quantifizierung der ISG-bezogenen Schmerzsymptomatik

Untersuchungs-  
zeitraum: 6 Wochen (Follow-Up)

Einschlusskriterien: diagnostisch verifiziertes, chronisches ISG-Syndrom  
mindestens 3 positive ISG-Schmerzprovo-kationstests aus Folgenden: Thigh Thrust Test, Gaenslen-Test, Faber-Test / Patrick-Test, Distractionstest, Kompressionstest, Drop-Test, Sacral Thrust Test  
ausreichende Konstitution und Koordination für die Messungen

Ausschlusskriterien: Einschränkung der Gelenkbeweglichkeit und Arthrose außerhalb des ISG,  
Arthritis, pathologische Gelenkstellungen  
chronische Schmerzen außerhalb des ISG  
Frakturen, Bandverletzungen, Muskelverlet-zungen, Weichteilschaden,  
somatoforme Erkrankungen

### Subjektive Einschätzung zur Verbesserung der ISG Probleme:

19 von 22 Probanden der Orthesengruppe (IG) empfanden, dass das Tragen der Beckenorthese während der Interventionszeit zur Verbesserung der ISG Beschwerden geführt hat. Zwei Probanden konnten keine Verbesserung feststellen, eine Person hat keine Angabe gemacht (siehe Abbildung 1).

Verbesserung der ISG-Beschwerden durch das Tragen der Orthese (Langzeit, 6 KW)

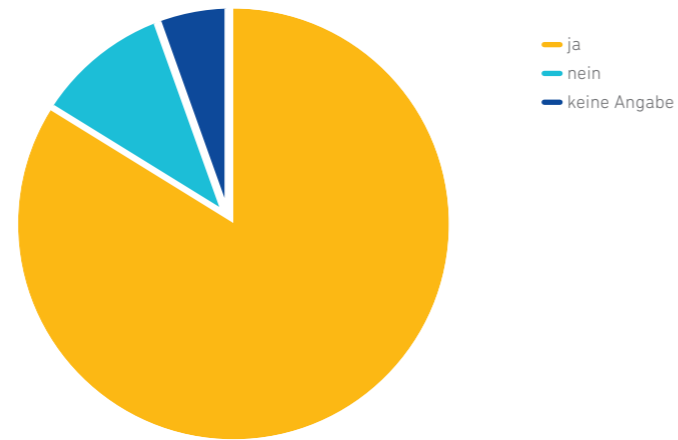


Abb.1: Aussage der »Orthesenträgergruppe« zur Verbesserung der ISG Beschwerden während der Interventionszeit durch das Tragen der Beckenorthese

### Bewertung einzelner Aspekte der Orthese:

Unterschiedliche Aspekte der Orthese wurden mittels einer »Notenskala« bei den Patienten der IG erhoben, wobei 6 = vollkommen ungenügend und 1 = sehr gut darstellen (Tab.1). Bei Betrachtung der Häufigkeitsverteilung (siehe Abbildung 2) ist zu erkennen, dass die Bewertung »gut« am häufigsten bei allen Aspekten von den Probanden gewählt wurde.

Die wenigen negativen Antworten sind auf drei Probanden zurückzuführen. Daraus resultieren durchgängig Ergebnisse im Bereich »gut« für alle Aktivitäten, woraus sich auch eine »gute« Gesamtbewertung für die Beckenorthese ergibt. Am besten wurde der Aspekt der Stabilisierung eingeschätzt,

	Beckenorthese durch die IG Tragekomfort	Handhabung	Stabilisierung	Schmerzlinderung	Verbesserung Bewegungsfähigkeit	Positionssicherheit Bewegung	Positionssicherheit Ruhe	Gesamtbewertung
MW ± SD	2,6 ± 0,9	2,3 ± 0,8	1,7 ± 0,6	2,3 ± 0,6	2,5 ± 0,6	2,5 +/- 0,7	2,3 ± 0,9	2,3 ± 0,3
MED	2	2	2	2	2	2,5	2	2

Tab.1: Mittelwert (MW), Standardabweichung (SD) und Median (MED) zur Bewertung einzelner Aspekte der Beckenorthese durch die IG

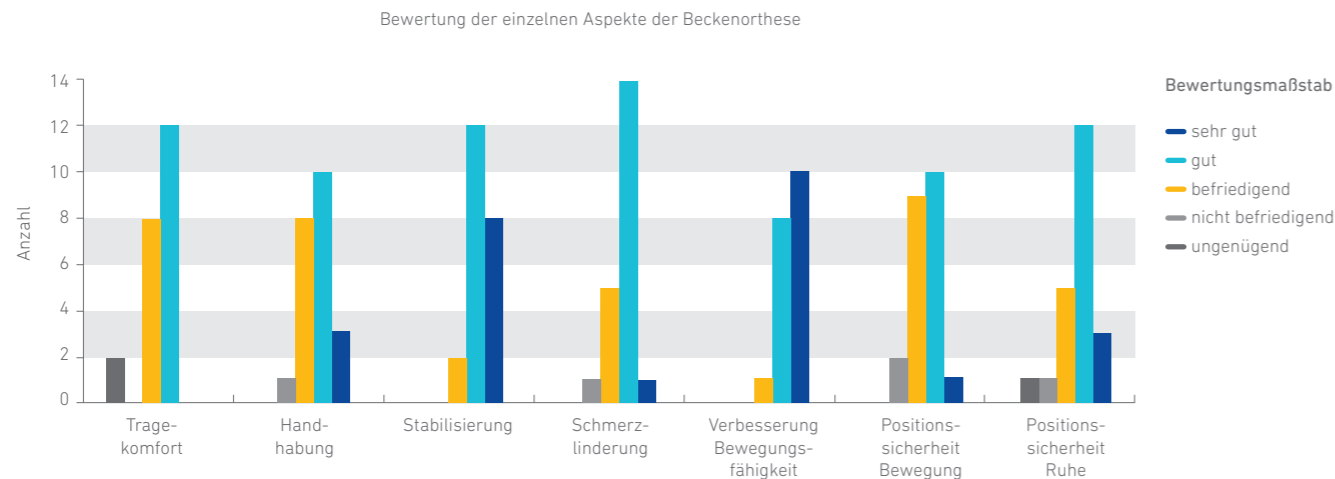


Abb. 2: Häufigkeitsverteilung zur Bewertung einzelner Aspekte der Beckenorthese durch die IG

### Einschränkungen bei ausgewählten Aktivitäten:

Beim Prä-Fragebogen wurden die Einschränkungen bei ausgewählten Aktivitäten in Bezug auf die ISG Beschwerden auf einer Skala von 0 bis 10 erfasst. Dabei entspricht 0 = keine Beeinträchtigung und 10 = volle Beeinträchtigung. Die Ergebnisse für die Prä- und Post-Untersuchung sind in Tabelle 2 sowie den nachfolgenden Diagrammen (Abbildung 3 u. 4) abgebildet.

	Gehen		Stehen		Sitzen		Liegen		privater Alltag		beruflicher Alltag	
	IG	KG	IG	KG	IG	KG	IG	KG	IG	KG	IG	KG
prä	2,5	3,0	6,0	5,0	4,5	5,0	2,5	3,0	4,0	4,0	6,0	4,5
post	1,5	1,0	2,5	4,0	1,5	4,0	1,5	2,0	2,5	3,5	3,0	4,0

Tabelle 2: Median (MED) Aktivitätseinschränkung unterteilt nach IG und KG sowie Prä- und Post-Messung, 0 = keine Beeinträchtigung, 10 = volle Beeinträchtigung

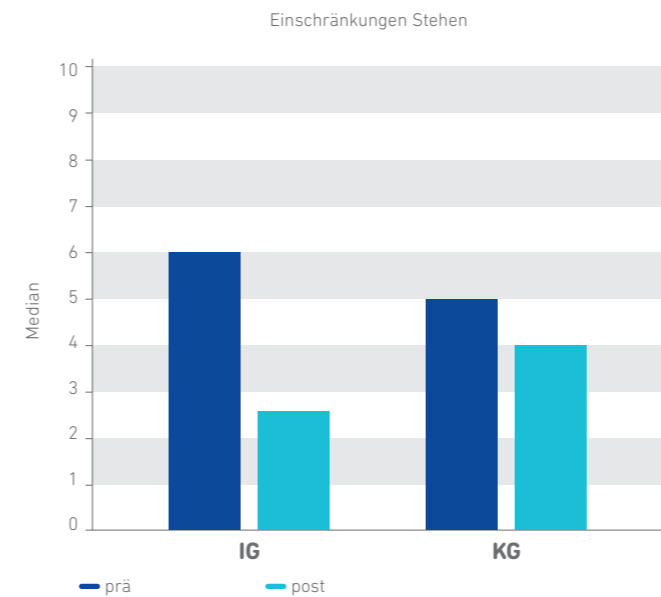


Abb. 3: Einschränkung beim Stehen unterteilt nach IG und KG sowie Prä- und Post-Messung, 0 = keine Beeinträchtigung und 10 = volle Beeinträchtigung

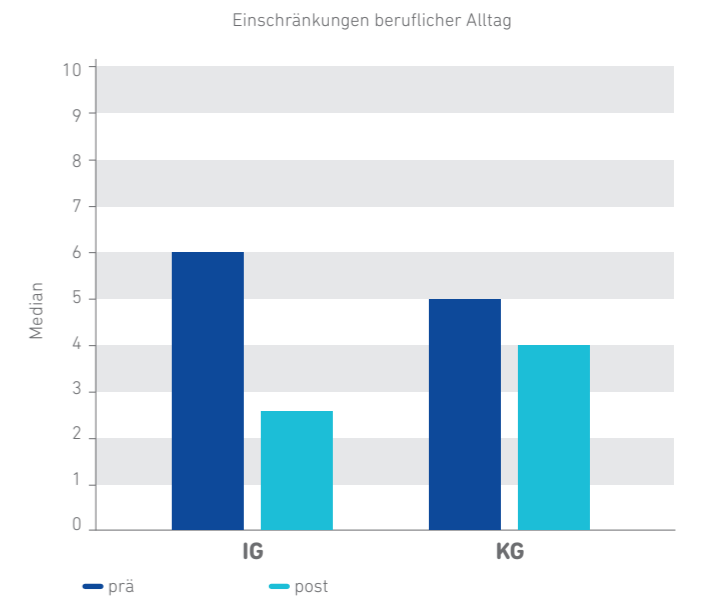


Abb. 4: Einschränkung im beruflichen Alltag unterteilt nach IG und KG sowie Prä- und Post-Messung, 0 = keine Beeinträchtigung und 10 = volle Beeinträchtigung

Die Einschränkungen bei den Alltagsaktivitäten sind nach der sechswöchigen Interventionszeit sowohl bei der Patientengruppe mit Orthese (IG) als auch bei der Patientengruppe ohne Orthese (KG) hinsichtlich aller abgefragten Kategorien vermindert. Dabei ist der Grad der Verbesserung der alltäglichen Aktivitäten für

die Patienten der IG in den Merkmalen gleich oder höher im Vergleich zu den Patienten der KG (mit Ausnahme vom Gehen). Schlussfolgernd fühlen sich die Patienten mit Orthese nach der Interventionszeit in den erfragten Alltagsaktivitäten deutlich weniger eingeschränkt als die Patienten ohne Orthese.

## Rückenschmerz:

In der hier durchgeführten Studie ist zu erkennen, dass sich der wahrgenommene Schmerz zwischen Prä- und Post-Untersuchung nach 6 Wochen Therapie mit SacroLoc der IG (Interventionsgruppe) signifikant verringert hat von 4,5 auf 2,0 NRS Schmerz- Skala (Kontrolle 4,0 auf 3,5 NRS Skala) (Abb. 5). Dieser Effekt kann auf die Versorgung mit der SacroLoc zurückzuführen sein.

Bei der Kontrollgruppe (KG), die 6 Wochen keine Orthese getragen hat, kann man beim punktuellen Einsatz der SacroLoc zum jeweiligen Messtermin ebenfalls eine signifikante Schmerzreduktion beobachten. Diese Ergebnisse deuten sowohl auf einen sofortigen Effekt durch die Intervention der Orthese hin als auch auf einen anhaltenden Langzeiteffekt.

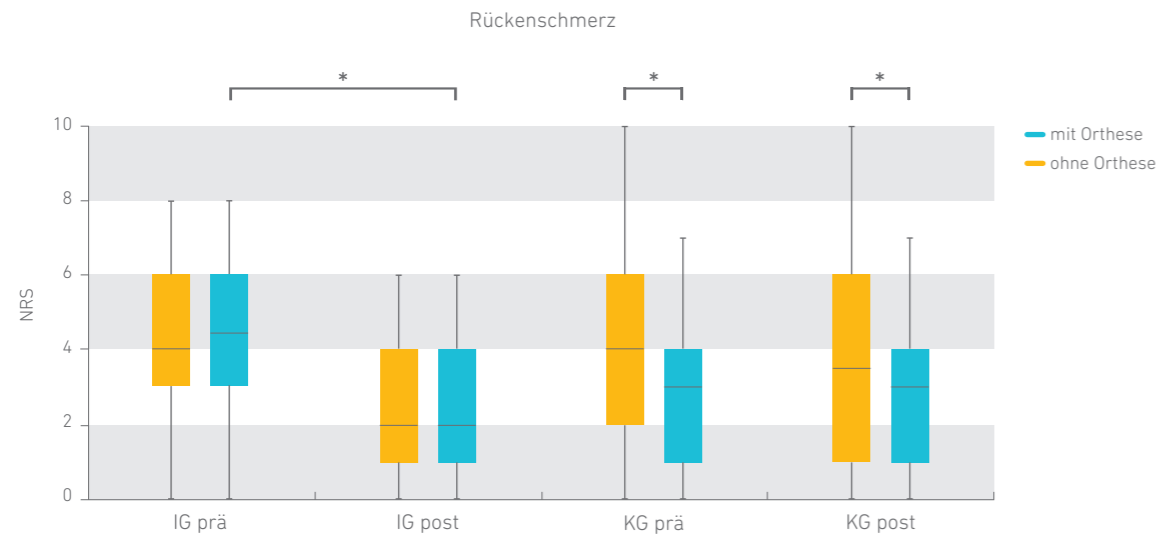


Abb.5: Boxplot zum Rückenschmerz unterteilt nach IG und KG für die Prä- und Post-Messung, \*p<0,0125

## Rückenstabilität:

Das Stabilitätsempfinden verbessert sich signifikant innerhalb der Patientengruppe mit Orthese (IG) in der Prä-Messung zwischen der Bedingung ohne Orthese und mit Orthese von 5,0 auf 7,0 NRS Punkte. Nach 6 Wochen blieb das Stabilitätsempfinden der IG auf hohem Niveau von 7,5 NRS-Punkten (Abb. 6). Innerhalb der KG gibt es keine »signifikanten« Veränderungen,

wobei in dieser Gruppe eine Tendenz auch für eine sofortige Wirkung der SacroLoc hinsichtlich höherer Rückenstabilität zu erkennen ist. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass der Stabilisierungseffekt des ISG durch Form- und Kraftschluss nach dem Anlegen der Orthese akut spürbar ist und die Rückenstabilisierung auch über den gemessenen Zeitraum von 6 Wochen bei Anlage der Orthese anhält.

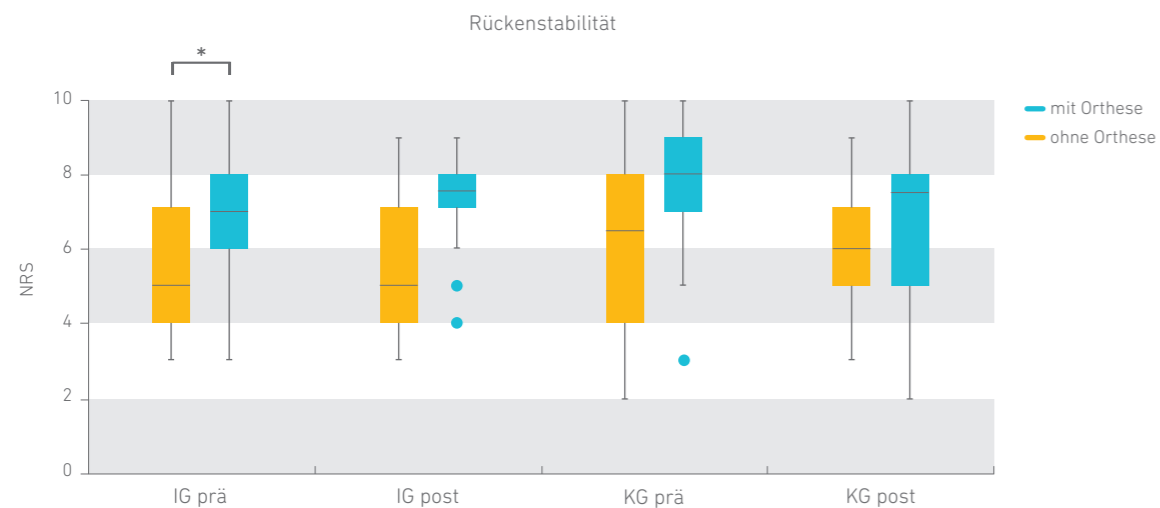


Abb.6: Boxplot zur Rückenstabilität unterteilt nach IG und KG für die Prä- und Post-Messung, \*p<0,0125

## SF 36 Score:

Die Werte der körperlichen und psychischen Summenskala orientieren sich an den Normwerten einer US Stichprobe. Dabei sind die Werte der US Stichprobe mit einem Mittelwert (MW) von 50 Punkten und einer Standardabweichung (SD) von  $\pm 10$  gegeben. Werte, die in den Summenskalen unterhalb 40 liegen, werden als unterdurchschnittlich eingestuft und Werte, die über 60 liegen, gelten als überdurchschnittlich.

Betrachtet man die Patienten der IG dieser Stichprobe, so ist zur

Ausgangsmessung ihre körperliche Summenskala vermindert und mit unterdurchschnittlich (38,0 Punkte) zu bezeichnen, wobei die psychische Summenskala mit 51 Punkten dem Normwert des Vergleichskollektives entspricht. Nach der Intervention stieg die körperliche Summenskala in Richtung des gesunden Vergleichskollektives auf ein »durchschnittliches« Niveau mit einem MW von 44,6 Punkten. Die psychische Summenskala bleibt unverändert »durchschnittlich« bei einem MW von 50,4 Punkten.

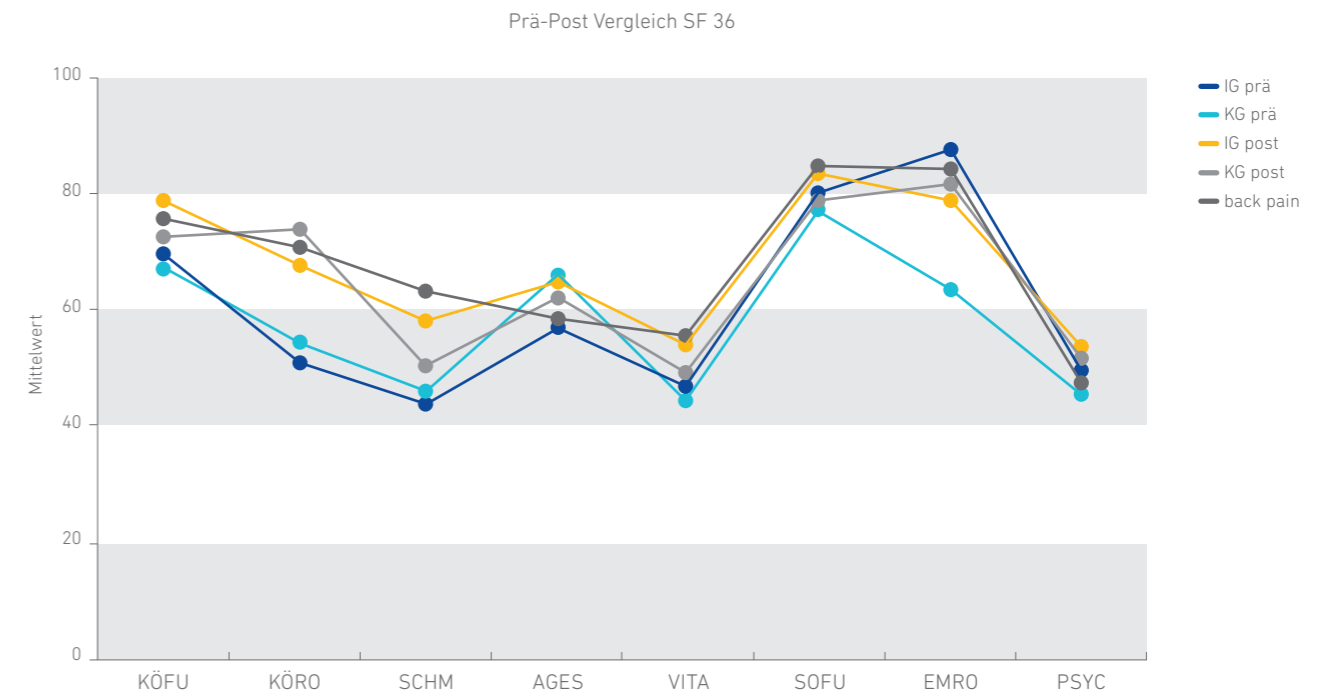


Abb. 7: SF 36 Score, Daten wurden ermittelt zur Prä- und zur Post-Untersuchung bei Patienten mit Orthese (IG) und bei Patienten ohne Orthese (KG). back pain: Durchschnittskollektiv der US-amerikanischen Bevölkerung; Patienten mit chronischen Rückenschmerzen

- KÖFU: Körperliche Funktionsfähigkeit
- KÖRO: Rollenverhalten wegen körperlicher Funktionsbeeinträchtigung
- SCHM: Körperliche Schmerzen
- AGES: Allgemeine Gesundheitswahrnehmung
- VITA: Vitalität und körperliche Energie
- SOFU: Soziale Funktionsfähigkeit
- EMRO: Rollenverhalten wegen seelischer Funktionsbeeinträchtigung
- PSYC: Psychisches Wohlbefinden