

DISKUSSION

Die mehrwöchige Anlage von Beckenorthesen führt zu einer signifikanten, klinisch relevanten Verbesserung der schmerzbezogenen Lebensqualität

Der SF36 Gesundheitsfragebogen und auch der NRS sind effektive Instrumente, um krankheitsbedingte Veränderungen des Schmerz-niveaus im zeitlichen Verlauf zu vergleichen oder die Wirkung therapeutischer Interventionen zu messen.

Die mehrwöchige Therapie des ISG-Syndroms mit Beckenorthesen steigert bei Patienten die schmerzbezogene Lebensqualität insbesondere in ihren körperlichen Komponenten (SF36) und verringert den tief sitzenden Rückenschmerz. Die schmerzreduzierenden Effekte unmittelbar nach Anlage der Beckenorthese waren gering ausgeprägt und nur unter moderater Straffung der Orthese nachweisbar. Die vorliegenden Befunde lassen den Schluss zu, dass die schmerzreduzierenden Effekte von Beckenorthesen erst nach mehrtägiger oder mehrwöchiger Anwendung zum Tragen kommen. Dieses Ergebnis sollte Beachtung in der Schulung von Patienten finden, um das schmerzreduzierende Potential der Beckenorthesen umfänglich auszuschöpfen.

Veränderungen in den Muskelaktivitäten sind vor allem beim Gehen nachweisbar

Während bei ISG-Patienten und gesunden Probanden unter Anlage der Beckenorthese im Einbeinstand keine sofortige Veränderung der Muskelaktivität nachweisbar war, verringerten sich bei beiden Gruppen die Muskelaktivitäten des M. rectus femoris beim Gehen signifikant (Daten in den Originalarbeiten). Der M. rectus femoris ist ein wichtiger Kennmuskel für ISGBeeinträchtigungen aufgrund des langen Hebelarms, den er auf das ISG ausübt. Dies ist auch für klinische Tests zur Bestätigung des ISG-Syndroms von Bedeutung, bei denen der M. rectus femoris überprüft wird (u.a. Active Straight Leg Raise Test).

Wahrscheinlich begründet sich hier das schmerzhafte ISG in einer übermäßigen Kontraktion des M. rectus femoris.

Die posturale Stabilität wird durch die Anlage von Beckenorthesen positiv beeinflusst

Auch die Untersuchung der Gangparameter zeigte, dass Beckenorthesen dynamische Variablen stärker beeinflussen als statische Variablen: Während sich im Einbeinstand weder bei ISG-Patienten, noch bei gesunden Probanden sofortige Änderungen der Bodenreaktionskräfte nachweisen ließen, erhöhten sich in beiden Gruppen beim Gehen unmittelbar unter Beckenorthesenanlage sowohl die Kadenz (Schrittzahl pro Minute), als auch die Ganggeschwindigkeit. Diese Befunde weisen auf eine Erhöhung der posturalen Stabilität hin, was sich subjektiv in einer Verbesserung der bei ISG-Patienten beschriebenen Gangunsicherheit ausdrücken kann.

Unter Anlage von Beckenorthesen lassen sich bildmorphologisch keine Kompressionseffekte am ISG nachweisen – wahrscheinlich beruht die Wirkung von Orthesen auf der neuromuskulären Kopplung, in der die Bänder des ISG wichtige Messglieder und die Muskeln des Beckens Stellglieder sind

Bei Anlage der Beckenorthese unter moderater und auch unter maximal tolerabler Straffung ließen sich an den Knochen und Gelenken des Beckenrings, des ISG und auch im Bereich der Lendenwirbelsäule (LWS) bildmorphologisch keine Kompressionseffekte nachweisen. Die vorliegenden Daten sprechen gegen die Annahme, dass die isolierte Kompression von Beckenorthesen und die daraus resultierende Immobilisierung des hinteren Beckenrings die Schlüsselkomponente zur Symptomverbesserung darstellt. Gleichzeitig sollte kritisch hinterfragt werden, ob eine enge zeitliche Beschränkung der Anlage von Beckenorthesen sinnvoll ist, insbesondere in Hinblick auf die schmerzreduzierenden Effekte unter chronischer Orthesen-Applikation.

In Computersimulationen konnte zudem gezeigt werden, dass es durch die Anlage von Beckenorthesen zu einer mehrheitlichen Entlastung der Bandstrukturen des ISG auch in statischen Situationen kommt (Daten in der Originalarbeit). Diese Befunde zeigen, wie komplex das Zusammenwirken von Bändern und Muskeln am ISG gesteuert wird und unterstreichen, welche Rolle die Bänder als Messfühler des ISG und die Muskeln des Beckens als Stellglieder besitzen.

Die Zusammenschau der morphologischen, funktionellen und klinischen Befunde zeigt, dass Beckenorthesen vor allem in dynamischen Situationen und unter längerfristiger Anwendung ihr therapeutisches Potential entfalten.

STUDIENDRUCK AUSGEWÄHLTER ERGEBNISSE

MEDIZINISCHE WIRKUNG VON ISG-RÜCKENORTHESEN AUF KLINISCHE UND FUNKTIONELLE PARAMETER VON PATIENTEN MIT SCHMERZEN IM ISG.

Hammer, N.^{1,2}; Hammer, K.-H.³; Klima, S.^{2,4}; Möbius, R.¹; Milani, T.M.⁵; Lange, J.S.⁵; Schleifenbaum, S.²; Soisson, O.^{2,5}; Winkler, D.⁶

BAUERFEIND.COM

ABSTRACT

Das Iliosakralgelenk (ISG) stellt eine der Ursachen des tief sitzenden Rückenschmerzes dar. Fehlbelastungen oder Fehlstellungen der Beine und der Wirbelsäule können zur Reizung des ISG führen. Typische Auslöser des ISG-Syndroms sind vor allem geringgradige Traumata, etwa durch Verheben, oder infolge eines klassischen Tritts ins Leere beim Übersehen einer Treppenstufe. Zu den weiteren Ursachen zählen Über- oder Fehlbelastungen des lumbosakralen Übergangs oder schwangerschaftsbedingte Veränderungen der Beckenstatik. Die Folge dieser Traumata oder Fehlbelastungen kann eine erhöhte Belastung der Bänder sein, die durch die reaktive Anspannung der ISG stabilisierenden Muskulatur zu einer Bewegungseinschränkung (Blockade) des Gelenkes führen kann. Betroffene leiden dann unter meist einseitigem Rückenschmerz. Schmerzen des ISG können aber auch durch Verschleiß (Arthrose) oder aufgrund von Entzündungen wie bei jedem anderen Gelenk entstehen. Klinische und funktionelle Zusammenhänge, die eine ursächliche pathophysiologische Entstehung von Schmerzen im ISG erklären könnten, sind jedoch weitestgehend ungeklärt.

Zur Behandlung des ISG-Syndroms werden auch Rückenorthesen mit Erfolg gegen den Schmerz und zur Erhöhung der Mobilität eingesetzt. Evidenzbasierte Daten, die diese Wirkung bestätigen könnten, liegen derzeit aber noch nicht vor. Ziel der aktuellen Studie ist der Vergleich von klinischen und funktionellen Daten hinsichtlich des ISG-Syndroms bei Gesunden sowie bei ISG-Patienten unter Anwendung einer Beckenorthese.

STUDIENDESIGN

Nicht randomisierte, prospektiv-experimentelle Studie

METHODIK

Studienpopulation: gesunde Probanden, n=17, Alter: 18–80 Jahre, Durchschnittsalter 43 ± 20 Jahre/Patienten mit ISG-Syndrom, n = 17, Alter: 18–80 Jahre, Durchschnittsalter 45 ± 11 Jahre

Testorthese: Beckenorthese (SacroLoc, Bauerfeind AG)

Testverfahren: MRT (Magnetom Trio®, Siemens AG), Elektromyographie (Bagnoli-8, Delsys Inc. Boston) zur Messung der Muskelaktivität der Muskeln beim Gehen: M. gluteus maximus, M. biceps femoris, M. rectus femoris, M. vastus medialis

Ganganalyse zur Messung der Kadenz, Schrittgeschwindigkeit

SF36 (short form) Fragebogen zur Quantifizierung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, Numerische Rating-Skala (NRS) zur Quantifizierung der ISG-bezogenen Schmerzsymptomatik

Untersuchungszeitraum: 6 Wochen (Follow-Up-Studie)

Datenanalyse Auswertung: SPSS Version 20 (Armonk, USA); R Software (The „R“ Foundation for statistical Computing, Wien, Österreich); Shapiro-Wilk Test für unabhängige Stichproben; Mann-Whitney-U Test; univariate Varianzanalyse (ANOVA); Varianzanalyse bei Signifikanzniveau von 5%

Einschlusskriterien: · diagnostisch verifiziertes, chronisches ISG-Syndrom
· 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, Muskelverletzungen, Weichteilschäden, somatoforme Erkrankungen

BAUERFEIND AG

Triebeser Straße 16
07937 Zeulenroda-Triebes
Germany
T +49 (0) 36628-66-35 00
F +49 (0) 36628-66-39 99
info@bauerfeind.com

ÖSTERREICH

Bauerfeind Ges.m.b.H.
Hainburger Straße 33
1030 Wien
T +43 (0) 800 4430 130
F +43 (0) 800 4430 131
info@bauerfeind.at

SCHWEIZ

Bauerfeind AG
Vorderi Böde 5
5452 Oberrohrdorf
T +41 (0) 56 485 82 42
F +41 (0) 56 485 82 59
info@bauerfeind.ch

¹ Institut für Anatomie, Universität Leipzig

² Klinik und Poliklinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und Plastische Chirurgie, Universitätsklinikum Leipzig

³ Facharzt für Orthopädie und Chirotherapie, Schmerztherapie, Kirchberg

⁴ Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie, Berlin

⁵ Technische Universität Chemnitz, Bewegungswissenschaften, Chemnitz

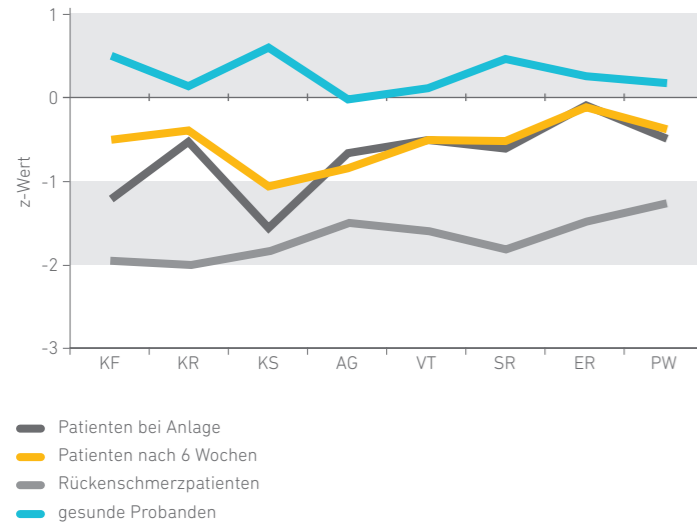
⁶ Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie, Universitätsklinikum Leipzig

Daten sind zur Veröffentlichung eingereicht, bzw. liegen in publizierter Form vor.

ERGEBNISSE

SF-36 Gesundheitsfragebogen

Abb. 1: SF36 Score von ISG-Patienten und gesunden Probanden mit einer Beckenorthese am Untersuchungstag und von ISG Patienten nach sechs-wöchiger Anwendung einer Beckenorthese



Die SF-36-Werte der gesunden Vergleichsprobanden spiegeln die Durchschnittswerte der bundesdeutschen Gesamtpopulation wider.

KF = körperliche Funktionsfähigkeit;
 KR = körperliche Rollenfunktion,
 KS = körperliche Schmerzen,
 AG = allgemeine Gesundheitswahrnehmung;
 VT = Vitalität,
 SR = soziale Funktionsfähigkeit,
 ER = emotionale Rollenfunktion,
 PW = psychisches Wohlbefinden

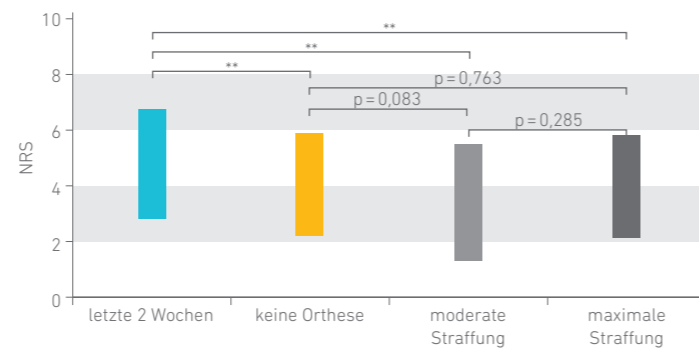
ISG-Patienten zeigten unter Anwendung der Beckenorthese SacroLoc eine signifikante Verbesserung der gesundheits-bezogenen Lebensqualität, insbesondere in den SF36-Subscores nach sechs Wochen, welche die physische Gesundheit abbilden.

Unter sechswöchiger Anwendung der Beckenorthese SacroLoc konnte bei ISG-Patienten vor allem in den auf die physische Gesundheit abzielenden Subscores des SF-36 eine signifikante Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität gezeigt werden.

Die Verbesserungen der „körperlichen Funktionsfähigkeit (KF)“ und der „körperlichen Schmerzen (KS)“ waren mit Verbesserungen um eine halbe Standardabweichung am stärksten ausgeprägt ($\Delta z = +0,46$ und $+0,50$). Der Vergleich zur Vergleichspopulation mit Rückenschmerz zeigte erheblich geringere Einschränkungen in der körperlichen Lebensqualität bei ISG-Patienten unter Anwendung der Beckenorthese.

Numerische-Rating-Skala (NRS)

Abb. 2: Schmerzscore (NRS) von ISG-Patienten erhoben am Untersuchungstag ohne und mit Beckenorthese

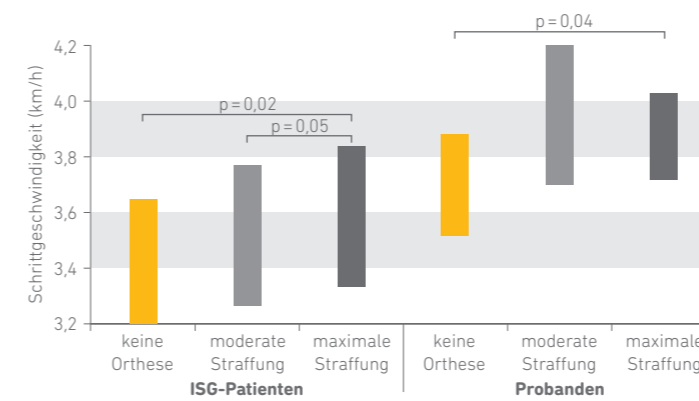
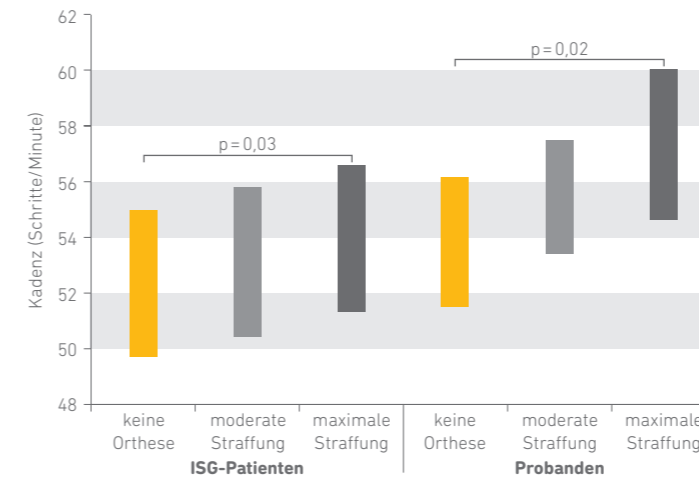


„Moderate“ Straffung entspricht den Angaben des Herstellers, „maximale“ Straffung bedeutet eine gerade noch von Patienten und gesunden Probanden tolerierte Straffung.

Die Schmerzen von ISG-Patienten, gemessen mithilfe der eindimensionalen Schmerzskala (NRS; 0 = kein Schmerz, 10 = maximal möglicher Schmerz), betragen in der retrospektiven Befragung $5,0 \pm 1,9$. Nach körperlicher Untersuchung und ohne Anwendung der Orthese betrug die NRS $4,0 \pm 1,8$. Unter moderater und maximaler Straffung änderten sich die NRS unmittelbar und auch mit Orthese im Vergleich zur retrospektiven Befragung über die Schmerzintensität vor der Untersuchung statistisch signifikant ($p < 0,01$; Abb. 2). Die Betrachtung der relativen Änderungen der Schmerzwahrnehmung (Δ NRS) unter moderater und maximaler Straffung zeigte, dass die moderate Straffung die Tendenz zur besseren Schmerzreduktion aufweist ($p = 0,07$; Abb. 2).

Kadenz und Schrittgeschwindigkeit

Abb. 3 und 4:
 n=17 ISG-Patienten mit/ohne Beckenorthese und
 n=17 Kontrollgruppe/gesunde Probanden mit/ohne Orthese



„Moderate“ Straffung entspricht den Angaben des Herstellers, „maximale“ Straffung bedeutet eine gerade noch von Patienten und gesunden Probanden tolerierte Straffung.

ISG-Patienten und die gesunden Probanden der Kontrollgruppe zeigten mit der Beckenorthese eine gesteigerte Kadenz (Schrittzahl pro Minute) um 2 bzw. 4 Schritte pro Minute im Vergleich zur Test-situation ohne Beckenorthese. Die Straffung der Beckenorthese beeinflusste die Kadenz positiv. Die Ganggeschwindigkeit wurde durch den Einsatz der Beckenorthese ebenfalls beeinflusst. Die Geschwindigkeit stieg um 0,2 km/h bei Patienten (Probanden) mit einer Orthese im Vergleich zu ohne Orthese. Ein steigender Umfangsdruck bewirkte eine Erhöhung der Ganggeschwindigkeit.