

Der sichere Weg zur Diagnose

Patienten mit Gesäß- und Beinschmerzen sind für Physiotherapeuten keine Seltenheit. Das Iliosakralgelenk, kurz ISG, kann diese Beschwerden auslösen. Bis heute gibt es keinen Gold-Standard in Diagnostik oder Therapie des ISG. Deswegen spielt die klinische Untersuchung durch den Physiotherapeuten eine wichtige Rolle, um der Schmerzursache auf die Spur zu kommen.

✿ Zu den Ursachen von Schmerzen, die vom Iliosakralgelenk (ISG) ausgehen, zählen Spondylarthropathien des ISG, Frakturen des Sakrums und des Beckens sowie strukturelle Veränderungen während der Schwangerschaft und durch die Geburt. Ebenso kann eine Dysfunktion des ISG für die Schmerzen verantwortlich sein. Oft kann man dann von einer biomechanischen Störung (so genannter „positional fault“) als Schmerzursache ausgehen.

Schmerzlokalisierung zur Diagnostik unzureichend ▶ Die Diagnostik von Schmerzen im Bereich des ISG ist oft schwierig. Denn viele Strukturen können dafür verantwortlich sein. Außerdem kann man anhand der Schmerzlokalisierung keine gültige Aussage treffen, ob der Patient eine Dysfunktion des ISG hat oder nicht. Patienten mit ISG-Problemen geben oft diffuse Schmerzen an. In

einer Studie konnten Wissenschaftler insgesamt 18 verschiedene Schmerzmuster differenzieren [1]. Am häufigsten traten die Schmerzen im Bereich des Gesäßes und der unteren Gesäßfalte auf (94%), im Bereich der unteren Extremität (50%) und distal des Knies (28%). In anderen Studien berichteten Patienten mit einer ISG-Dysfunktion über eine Schmerzausstrahlung oberhalb von L5 und in die Leiste [2, 3]. Ein symptomatisches Iliosakralgelenk verursacht also ähnliche Schmerzen wie andere Regionen des Beckenrings, zum Beispiel die lumbale Wirbelsäule und das Hüftgelenk.

Anamnese gibt erste Hinweise ▶ Neben der Frage nach der Schmerzlokalisierung sollte man den Patienten in der Anamnese nach möglichen Schmerzauslösern befragen. So kann man sich ein Bild über das Problem des Patienten machen. Aussagen des Patienten, die eher für ein ISG-Problem sprechen sind:

- ▶ Trauma mit Drehbewegung des Oberkörpers, Sturz auf das Gesäß, Tritt in ein Loch/eine Vertiefung
- ▶ Unilateraler Schmerz
- ▶ Keine Schmerzen im LWS-Bereich
- ▶ Zunahme des Schmerzes beim: Stehen, Gehen, Tragen von Schuhen mit Absätzen, Aufstehen vom Sitzen, Einbeinstand
- ▶ Besserung des Schmerzes oder kein Effekt auf die Schmerzen im Liegen

Zudem sollte man den Patienten fragen, welche Alltagsbewegungen den Schmerz beeinflussen. Alle symptomauslösenden Befunde kann man als Wiederbefund verwenden, um zu prüfen, ob die Therapie Erfolg hatte. Haben die Patienten Schmerzen beim Husten oder Niesen, deutet dies eher auf eine radikuläre Symptomatik hin als auf eine ISG-Dysfunktion.

Wichtig: Eine einzelne Aussage aus der Anamnese sollte man nicht überbewerten! Das Gesamtbild des Patienten muss die Hypothese ISG-Dysfunktion stützen, bevor man ISG-Tests durchführt oder das ISG behandelt.

Differenzialdiagnose LWS–ISG ▶ Ergibt die Anamnese ein unklares Bild des Patienten, sollte man über wiederholte Bewegungen eine Beteiligung der Lendenwirbelsäule differenzialdiagnostisch ausschließen. Unspezifische lumbale Schmerzen, deren Ursache

Evidenz der ISG-Diagnostik

Kasten 1

Schmerzprovokationstests sind empfehlenswert

Mehrere Studien kommen zu dem Ergebnis, dass eine Kombination von fünf Schmerzprovokationstests am ISG eine zuverlässige Methode ist, um eine ISG-Dysfunktion zu evaluieren [9, 19, 20]. Allerdings muss man die Validität dieser Tests noch weiter erforschen [13, 14]. Der Flexionstest im Stand (Vorlaufphänomen) ist dagegen ein fragwürdiger Test, um eine ISG-Dysfunktion zu diagnostizieren: So stellten Wissenschaftler fest, dass die Intertester-Reliabilität bei nur 42% lag und die Intratester-Reliabilität bei 68% [15]. Andere Forscher kamen in einer multizentrischen Studie zu ähnlichen Ergebnissen [16].

Eine weitere Studie zeigte, dass eine ISG-Dysfunktion mit einer bestimmten klinischen Präsentation korreliert [17]: Bei ISG-Patienten sind meist drei oder mehr Schmerzprovokationstests positiv. Sie haben Schmerzen beim Aufstehen vom Sitz, unilaterale Schmerzen und keine lumbalen Schmerzen.

Das Dilemma der ISG-Diagnostik zeigt eine 2005 publizierte systematische Literaturstudie [18]: Die Forscher kommen zu dem Schluss, dass es momentan keine akzeptablen Richtlinien gibt, um eine Instabilität des ISG zu diagnostizieren.



Fotos: D. Beyerlein

Abb. 1–3 Gelenkspiel des ISG: Der Therapeut prüft das Gelenkspiel mit den Fingern am Gelenkspalt. Gleichzeitig bewegt er das Ilium nach oben (1). Bewegungstests in Seitlage: Der Therapeut bewegt das Ilium nach posterior (2) und nach anterior (3). Dabei prüft er das Bewegungsausmaß des Iliums in Relation zum Sakrum.

diskogen ist, lassen sich mit wiederholten Bewegungen diagnostizieren und behandeln. Wenn die Schmerzen durch wiederholte Bewegungen zentralisieren (die Schmerzen aus dem Bein ziehen sich Richtung Mittellinie der LWS zurück) oder peripheralisieren (die Schmerzen gehen von der LWS in Richtung untere Extremität), deutet dies auf ein diskogenes Problem hin. Kommt es bei wiederholten Bewegungen der LWS zu keiner Veränderung der Schmerzlokalisierung, kann das ISG als Schmerzquelle verantwortlich sein. Um diese Hypothese zu stärken, führt man nun die klinische Untersuchung durch.

Klinische Untersuchung leitet den Therapeuten ▶ Die klinische Untersuchung besteht aus dem Sichtbefund, aktiven und passiven Bewegungen sowie den Provokationstests des ISG. Im Sichtbefund sprechen folgende Asymmetrien für eine Dysfunktion des ISG: rotierte Beinstellung im Seitenvergleich, Beinlängenunterschied, kraniale Position der Spina iliaca anterior superior (SIAS) im Verhältnis zur Spina iliaca posterior superior (SIPS).

Palpations- und Bewegungstests: nie alleinstehend betrachten ▶ Klinische Tests zielen darauf ab, das ISG als Schmerzursache zu identifizieren. Dabei nutzt man hauptsächlich Palpations- und Bewegungstests sowie Schmerzprovokationstests. Mit Provokationstests versucht man, den typischen Schmerz des Patienten zu reproduzieren. Mit Palpationstests hingegen möchte man eine Dysfunktion der ISG-Bewegung durch Palpation der knöchernen Strukturen nachweisen.

In der Praxis existiert eine große Zahl klinischer Tests. Allerdings fehlt häufig die Evidenz, die die Zuverlässigkeit, Gültigkeit und Effektivität dieser Tests dokumentiert (☞ Kasten 1) [3, 4]. Die Anwendung dieser Tests beruht vielmehr auf klinischer Erfahrung, persönlichen Meinungen und Studien mit geringer Qualität [5].

Der Gillet-Test (Rücklaufphänomen) ist einer der vielen Palpations- und Bewegungstests des ISG [6]. Der Patient steht dabei. Der Therapeut palpiert auf einer Seite die SIPS und mit der anderen Hand das Sakrum in Höhe S2. Während der Patient das gleichseitige Bein in Hüfte und Knie flektiert, beurteilt der Therapeut den „Rücklauf“ der SIPS im Verhältnis zu S2.

Der Flexionstest im Stand (Vorlaufphänomen) ist ein weiterer Test, der häufig von Physiotherapeuten angewandt wird. Dabei beugt der Patient den Oberkörper im Stand nach vorne. Der Therapeut palpiert beide SIPS und vergleicht die Bewegung beider SIPS zueinander [7]. Wenn eine SIPS sich weiter nach vorne bewegt als die andere, spricht man von einem „Vorlauf“. Ein Vorlauf deutet auf eine Dysfunktion. Diesen Test kann man auch im Sitzen durchführen, um den Einfluss der ischiokruralen Muskeln auf das Testergebnis zu minimieren.

Des Weiteren kann der Untersucher die Veränderung des rechten zum linken medialen Malleolus beurteilen, wenn sich der Patient aus der Rückenlage in den Langsitz bewegt [8]. Eine Veränderung kann für eine ISG-Dysfunktion sprechen.

Wichtig: Palpations- und Bewegungstests sollte man mit Vorsicht bewerten. Ein positiver Test allein ist nicht ausreichend, um eine ISG-Dysfunktion zu diagnostizieren! Die Summe der positiven Tests plus die dazu passende Anamnese leitet den Therapeuten bei seiner Entscheidung für die Diagnose ISG-Dysfunktion.

Passive Bewegungstests prüfen das Gelenkspiel ▶ Neben den aktiven Bewegungstests kann der Untersucher passiv das Gelenkspiel prüfen. Dabei befindet sich der Patient in Bauchlage. Der Therapeut palpiert den Gelenkspalt und bewegt gleichzeitig das Ilium von ventral nach dorsal (☞ Abb. 1). In Seitlage kann der Untersucher zusätzlich die Bewegung des Iliums nach anterior (☞ Abb. 2) und nach posterior (☞ Abb. 3) prüfen.

Wichtig: Das Gelenkspiel sollte man immer im Seitenvergleich testen! Die Prüfung des Gelenkspiels als alleinstehender Test lässt weder eine Aussage über eine Hypermobilität oder eine Hypomobilität des ISG zu, noch kann man daraus eine Behandlung ableiten. Die Untersuchung des Gelenkspiels gibt lediglich Anhaltspunkte, mit deren Hilfe man eine Hypothese zur Ursache einer ISG-Dysfunktion bilden kann.

Fünf Provokationstests untermauern Diagnose ▶ In kürzlich erschienenen Studien konnten Physiotherapeuten nachweisen, dass man mit Schmerzprovokationstests das ISG als Schmerzquelle am besten identifizieren kann [20]. Allerdings belasten





Fotos: D. Beyerlein

Abb. 4 Distraktionstest: Der Patient befindet sich in Rückenlage. Der Therapeut drückt bilateral über die SIAS in eine posterolaterale Richtung. Ziel ist es, ein „Gapping“ des vorderen Gelenkanteils zu erreichen sowie eine Dehnung der vorderen iliosakralen Bänder.



Abb. 5 Thigh thrust [2]: Der Patient liegt auf dem Rücken. Der Therapeut legt eine Hand unter das Sakrum des Patienten (als Hypomochlion). Mit der anderen Hand nimmt er das gegenüberliegende, flektierte Bein des Patienten und führt einen impulsartigen Druck über das Bein in Richtung ISG aus – in verschiedenen Hüftgelenkstellungen. So entsteht eine Scherkraft im ISG.



Abb. 6 Kompressionstest: Der Patient liegt in Seitlage. Der Therapeut drückt von oben auf die oberliegende Beckenschaukel des Patienten vertikal in Richtung

diese „Stress-Tests“ nicht allein die Strukturen des ISG. Hier liegt das Problem dieser Tests: Provoziert man den typischen Schmerz des Patienten, stellt sich die Frage, ob tatsächlich das ISG die Schmerzquelle ist, oder ob eine benachbarte Struktur des ISG die Symptome auslöst. Die Lösung für dieses Problem ist: Man muss mehrere Tests durchführen. Ein Test allein ist also nicht aussagekräftig. Eine Serie von fünf Provokationstests erhöht den Wert der diagnostischen Aussage. Die fünf Schmerzprovokationstests des ISG (☞ Kasten 2, Abb. 4–8) sind:

- › Distraktionstest
- › Thigh thrust
- › Kompressionstest
- › Sacral thrust
- › Gaenslens Test

Ein Test ist dann positiv, wenn er die typischen Symptome des Patienten reproduziert. Sind drei von fünf Tests positiv, spricht dies stark für eine ISG-Dysfunktion [9]. Da der Thigh thrust und der Distraktionstest die größte Aussagekraft haben, sollte man die Untersuchung mit diesen Tests beginnen [10].

Weitere Tests: ASLR und Flamingo-Zeichen ▶ Neben den klassischen fünf ISG-Tests gibt es weitere Tests, die bei der Diagnostik einer ISG-Dysfunktion hilfreich sind. Dazu zählt der aktive „Straight Leg Raise Test“. Dabei hebt der Patient aus Rückenlage zunächst aktiv sein gestrecktes Bein von der Unterlage ab. Der Untersucher merkt sich das Ausmaß der Hüftgelenksflexion, bei dem der Patient seine typischen Schmerzen angibt. Anschließend komprimiert der Therapeut beide Beckenschaukeln zueinander. Dies stabilisiert das ISG passiv. Der Patient wird nun erneut aufgefordert, das Bein gestreckt anzuheben. Kann der Patient das Bein ohne Schmerzen anheben, verweist dies auf eine Mitbeteiligung des ISG an den Beschwerden des Patienten [11, 12].

Ein ähnlicher Mechanismus steht hinter dem Flamingo-Zeichen: Man testet es, wenn die Patienten Schmerzen im Einbeinstand angeben, zum Beispiel beim Gehen. Der Therapeut legt in einer für den Patienten entlastenden Stellung einen Gurt über beide Beckenschaukeln des Patienten und komprimiert damit die Beckenschaukeln (☞ Abb. 9, S. 24). Anschließend stellt sich der Patient erneut in den Einbeinstand. Wenn die Schmerzen durch den Gurt gelindert werden, verifiziert dies die Diagnose ISG-Dysfunktion.

Probebehandlung schafft Klarheit ▶ Die Crux der ISG-Diagnostik ist, dass es nur wenig evidenzbasierte Tests gibt. Als Therapeut orientiert man sich deswegen an dem Gesamtbild des Patienten: Sprechen Anamnese und klinische Tests für eine ISG-Dysfunktion, lohnt sich eine Probebehandlung. Die in der täglichen physiotherapeutischen Praxis gebräuchlichen Arbeitsdiagnosen sind Hypomobilität und Hypermobilität. Je nach Bild des Patienten sollte man bei einer Hypomobilität Mobilisationstechniken anwenden oder bei einer Hypermobilität Stabilisationsübungen bzw. passive Stabilisationsmaßnahmen durchführen. Allerdings

Urheberrechtshinweis



© Aus *physiopraxis* 6/06, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 2006.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt und nur für den persönlichen Gebrauch bestimmt. Es darf in keiner Form an Dritte weitergegeben werden. Kopien, auch auszugsweise, bedürfen der Zustimmung durch die Redaktion. Weitere Informationen unter www.thieme.de/-physioonline.



untenliegende Beckenschaukel. Der Kompressionstest in Seitlage beeinflusst hauptsächlich das obenliegende ISG.

Abb. 7 Gaenslens Test: Durch eine Beckentorsion werden beide ISG über das gesamte Bewegungsausmaß bewegt. Es entsteht auf der einen Seite eine Hüftflexion (Rotation des Iliums nach posterior) und auf der anderen eine Hüftextension (Rotation des Iliums nach anterior). Am Ende der Bewegung führt der Untersucher einen Überdruck am extendierten Bein aus.

Abb. 8 Sacral thrust: Der Patient liegt auf dem Bauch. Der Therapeut appliziert einen senkrechten, impulsartigen Druck auf die Sakrumbasis. Jeder der Tests ist positiv, wenn der typische Schmerz des Patienten ausgelöst wird.

beruhen diese Arbeitsdiagnosen nicht auf evidenzbasierten Tests, wie den Palpations- und Bewegungstests. Deswegen schafft oft erst die Probebehandlung Klarheit über die Diagnose. Ist sie erfolgreich, bestätigt dies die Diagnose. Ist die Probebehandlung ohne Effekt, muss man die Diagnose überdenken.

Wichtig: Eine passive Mobilisationstechnik wirkt meist sofort (entweder führt sie zu einer Funktionsverbesserung oder einer Schmerzlinderung). Bleibt die Wirkung aus, ist eine Mobilisation nicht indiziert. Der Effekt einer aktiven Stabilisationsübung zeigt sich meist erst nach mehreren Übungseinheiten.

Segmentale Stabilisation wirkt ▶ Deutet die Untersuchung auf eine ISG-Dysfunktion mit Hypermobilität hin, empfiehlt sich ein segmentales Stabilisationsprogramm (☞ Kasten 3, S. 24). Dabei kann man sich an dem Stabilisationsprogramm der LWS orientieren (☞ physiopraxis 5/04, S. 24) und die Übungen auf Patienten mit einer ISG-Dysfunktion übertragen [21, 22, 23, 24]. In der Therapie übt man mit dem Patienten eine Kokontraktion des M. transversus abdominis und der Mm. multifidii. Denn die selektive Aktivierung des M. transversus abdominis hat einen besseren stabilisierenden Effekt auf das ISG als eine gemeinsame Anspannung aller Bauchmuskeln [25]. Die Mm. multifidii stabilisieren zusätzlich den Lendenbeckenbereich.

Ebenfalls für die Stabilität des Beckenrings verantwortlich ist der M. gluteus maximus. Denn seine tiefen sakralen Fasern verlaufen quer über das ISG [26, 27, 28]. Stabilisierend wirkt auch der M. psoas major. Er hat über Faszien eine anatomische Verbindung zum M. transversus abdominis, zum Iliumrand und zum Beckenboden [29]. Zudem kann man weitere global arbeitende Muskeln wie den M. latissimus dorsi oder den M. quadratus lumborum in Stabilisationsprogramme einbeziehen [23, 24], da sie die Stabilität des Beckenrings erhöhen.

Klinisch bewährt: passive Mobilisation im Stand oder Gang ▶

Deutet die Untersuchung auf eine ISG-Dysfunktion mit Hypomobilität hin, hat sich ein funktioneller Behandlungsansatz mit einer Kombination aus passiver Mobilisation und aktiver Bewegung des Patienten klinisch bewährt. Ein Beispiel für einen solchen Ansatz ist das von Brian Mulligan beschriebene Konzept der „Mobilisation with Movement“ (MWM) [30]. Zwar gibt es für die Mulligan-Techniken noch keinen wissenschaftlichen Nachweis über die Wirkung am ISG, doch konnte der positive Effekt der MWMs bereits an anderen Gelenken nachgewiesen werden [31, 32, 33].

Die Therapie orientiert sich an den Beschwerden des Patienten im Alltag (vor allem an der symptomauslösenden Bewegung). Klinisch zeigt sich, dass die meisten ISG-Beschwerden in belastenden Ausgangsstellungen wie Stand oder Gang auftreten. Deswegen sollte man Patienten in diesen Positionen therapieren. Hat der Patient seine typischen Beschwerden zum Beispiel in der Standbeinphase beim Gehen, so nutzt man die Standbeinphase als Ausgangsstellung der Therapie.

Es gibt mehrere Therapievarianten zur Mobilisation und Kompression – jeweils gleichzeitig mit der symptomauslösenden Bewegung des Patienten. Bei der Mobilisation fixiert der Therapeut das Sakrum und mobilisiert das Ilium nach dorsal (☞ Abb. 10, S. 24) – oder er mobilisiert das Ilium nach ventral und fixiert das Sakrum über die kontralaterale Beckenhälfte. Zugleich macht der Patient die symptomauslösende Bewegung. Man mobilisiert in diejenige Richtung, in die der Patient während der aktiven Bewegung eine Schmerzlinderung spürt. Bei der Kompression des ISG drückt der Therapeut beide Beckenhälften zusammen (☞ Abb. 11, S. 24). Gleichzeitig macht der Patient die für ihn symptomauslösende Bewegung. Ist die Kompression indiziert, sollte diese Bewegung schmerzfrei sein.



Beckengürtel stabilisieren

Zur Therapie des ISG gibt es noch weniger wissenschaftliche Evidenz als zur Diagnostik [37]. Zielstrukturen der meisten Therapieansätze sind die artikulären und muskulären Strukturen im ISG- und Beckengürtelbereich. Manuelle Techniken scheinen keinen oder nur wenig Einfluss auf die Gelenkstellung des ISG zu haben [38, 39, 40, 41]. Allerdings kann man mit passiven Mobilisationstechniken Schmerzen lindern [40, 43].

Deutlich mehr und vor allem qualitativ hochwertigere Studien als zu manuellen Mobilisationstechniken am ISG gibt es zur muskulären Rehabilitation im ISG-Bereich. Eine wichtige Rolle spielt dabei der M. transversus abdominis [25, 42]. Mehrere Studien gibt es zur Therapie von Beckengürtelschmerzen während und nach der Schwangerschaft [21, 22, 23, 24]: Dabei wird ein für die Patientinnen maßgeschneidertes muskuläres Stabilisationstraining empfohlen, um die Beschwerden zu lindern. Bei Verdacht auf eine Hypermobilität kann man das ISG neben aktiven Stabilisationsübungen auch passiv mit Hilfe eines Beckengurtes stabilisieren [34].

Langzeiteffekt mit Heimprogramm ▶ Erhalten Patienten ein Stabilisationsprogramm, sollte man ihnen auch ein Heimübungsprogramm erstellen. So kann man den Effekt der Therapie vergrößern. Das Training sollte auf die individuellen Bedürfnisse des Patienten zugeschnitten sein. Zudem sollte es der Patient ohne große Hilfsmittel einfach in seinen Alltag integrieren können, da dies seine Compliance erhöht [35]. Eine passive Stabilisation des Beckenrings erreicht man mit einem Beckengurt. Der Vorteil eines Gurtes ist, dass man ihn auch in der therapiefreien Zeit tragen kann. Die Zugkraft, mit der der Gurt angelegt wird, ist

Abb. 9 Flamingo-Zeichen: ISG-Kompression mit Gurt bei Flexion des nichtbetroffenen Beines zur Verifizierung einer ISG-Symptomatik

Abb. 10 MWM am ISG: Der Therapeut hält eine passive posteriore Rotation des linken Iliums bei fixiertem Sakrum. Die symptomauslösende Bewegung des Patienten ist hier die Standbeinphase links.



Foto: D. Beyerlein



Foto: J. Bessler

Abb. 11 MWM mit Kompression bei der ISG unter Belastung: Der Therapeut drückt beide Beckenhälften zueinander. Gleichzeitig macht der Patient die für ihn symptomauslösende Bewegung, zum Beispiel einen Schritt. Die Technik ist indiziert, wenn der Patient die Bewegung jetzt schmerzfrei durchführen kann.



Foto: MCTA Deutschland

dabei nicht so wichtig wie die korrekte Lage des Gurtes direkt unterhalb der SIAS [34].

Patienten, bei denen man mit MWMs Symptome lindern kann, sollten ebenfalls ein Heimübungsprogramm erhalten – so genannte Self-MWMs [36]. Die Selbsttherapie mit MWMs kann der Patient zum Beispiel mit Hilfe eines Gurtes durchführen. Dabei nimmt der Gurt die Rolle des Therapeuten ein. Dies ist bei den MWMs mit Kompression möglich. Gleichzeitig mit der Kompression macht der Patient die symptomauslösende Bewegung. Durch die Heimübungsprogramme kann der Patient seine Beschwerden selbst in den Griff kriegen und sich eigenverantwortlich therapieren.

Claus Beyerlein und Johannes Bessler

Das Literaturverzeichnis und Zusatzinformationen finden Sie unter www.thieme.de/physioonline.



Claus Beyerlein ist seit 1994 Physiotherapeut. Im Jahr 2001 absolvierte er das Master-Studium „Manipulative Therapy“ an der Curtin University in Perth, Australien. Seit 2003 ist er Diplom-Sportwissenschaftler. Claus ist Mitglied der

MCTA (Mulligan Concept Teachers Association) und Mitherausgeber der Zeitschrift manuelletherapie. Er arbeitet in einer Praxis in Ulm. Seine Schwerpunkte sind die Behandlung der Wirbelsäule und die des Kiefergelenks.

Johannes Bessler ist seit 1993 Physiotherapeut und schloss 1998 seine OMT-Ausbildung bei der Arbeitsgemeinschaft Manuelle Therapie im ZVK ab. Er ist ebenfalls Mitglied der MCTA. Seit Anfang 2006 ist Johannes im Herausgeberteam der Zeitschrift manuelletherapie. Als freier Mitarbeiter in einer Praxis in Heidelberg behandelt er überwiegend Patienten mit kraniofazialen und neuroorthopädischen Problemen.