

Osteopathische Behandlung des Reizdarmsyndroms – ein Review

Sabine Krüger

Zusammenfassung

Hintergrund: Das Reizdarmsyndrom (Irritable Bowel Syndrome, IBS) ist eine komplexe, chronische funktionelle gastrointestinale Erkrankung, bei welcher Fallserien osteopathischer Interventionen positive Effekte aufzeigen.

Ziel: Ziel war die Klärung, welche Wirkungen osteopathische Interventionen bei Erwachsenen mit IBS gegenüber Kontrollinterventionen erzielen und welche Behandlungsstrategien genutzt wurden.

Methode: Es erfolgte eine systematische sensitive Literaturrecherche in elektronischen medizinischen und osteopathischen Datenbanken. Eingeschlossen wurden randomisierte kontrollierte Studien zur osteopathischen Behandlung erwachsener IBS-Patienten. Primäre Zielkriterien waren Lebensqualität, abdominelle Schmerzen und IBS-Symptomatik. Als sekundäres Zielkriterium wurde der Einfluss auf psychische Komorbiditäten betrachtet.

Ergebnisse: Vier RCT mit einem geringen bis mittleren Verzerrungsrisiko zeigten positive und mehrheitlich signifikante kurz- und mittelfristige Effekte auf Lebensqualität, abdominelle Schmerzen und zum Teil auf die Krankheitssymptome. Ein Einfluss auf psychische Komorbiditäten wird angedeutet. Teilweise sind signifikante Gruppenunterschiede vorhanden. Die osteopathische Intervention bestand aus lokalen viszeralen Mobilisationstechniken und der Behandlung von Teilen des vegetativen Nervensystems.

Schlussfolgerung: Osteopathische Interventionen verbessern die Lebensqualität, abdominelle Schmerzen und Krankheitssymptome bei IBS.

Schlüsselwörter

Reizdarmsyndrom, Osteopathie, Lebensqualität, osteopathische Behandlungsstrategie, Obstipation, Diarrhöe

Abstract

Background: Irritable bowel syndrome (IBS) is a complex, chronically and func-

tional gastrointestinal disease. Case studies of osteopathic interventions demonstrate positive effects.

Objectives: The purpose was to evaluate the effects of osteopathic treatment for adult patients with IBS in comparison with control interventions. The osteopathic treatment strategies were also investigated. **Methods:** A systematic sensitive literature search was performed using electronic medical and osteopathic databases. Randomized controlled studies with adult IBS patients who received an osteopathic treatment were included. Primary outcomes were quality of life, abdominal pain and IBS symptoms. Secondary outcome was the influence on psychological comorbidities.

Results: 4 RCTs with a low to medium risk of bias indicate positive and in a majority of cases significant short and medium-term effects on quality of life, abdominal pain and partly on IBS symptoms. Additionally one study indicates an influence on psychological comorbidities. Partly there are significant group differences. The osteopathic treatment consisted of local visceral mobilization techniques and treatment of different parts of the autonomic nervous system.

Conclusion: Osteopathy improves quality of life, abdominal pain and IBS symptoms.

Keywords

Irritable bowel syndrome, osteopathy, quality of life, osteopathic treatment strategy, obstipation, diarrhea

Einleitung

Das Reizdarmsyndrom (Irritable Bowel Syndrome, IBS) ist eine komplexe, chronische funktionelle gastrointestinale Erkrankung, die mit Stuhlgangsveränderungen einhergeht und bei der Organpathologien ausgeschlossen sind [1–3]. Typische Symptome sind Obstipation, oder/und Diarrhö, abdominelle Schmerzen, Blähungen, abdominelle Distension und Beschwerdelinderung

durch Defäkation [1, 2, 4]. Die weltweite Prävalenz liegt bei ca. 7–11%. IBS tritt in allen Altersgruppen auf und Frauen erkranken 1,5- bis 3-mal häufiger als Männer. IBS geht mit einer reduzierten Lebensqualität einher und es besteht eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für psychische Komorbiditäten wie Angst, Depression und Erschöpfungszuständen [2, 3, 5, 6].

Die Pathophysiologie des IBS ist noch nicht vollständig geklärt. Es wird von einer viszeralen Hypersensitivität ausgegangen, welche mit mikroinflammatorischen und neuroimmunologischen Prozessen in der Mukosa des Darms und einer Dysregulation der Darm-Hirn-Achse verbunden ist [2, 6–8]. Die viszerale Hypersensitivität entsteht durch geringgradige Entzündung der Darmmukosa und Störung der intestinalen Barrierefunktion, der Motilität und Sekretion sowie des enteralen Immungleichgewichts [2, 7]. Weiterhin beeinflussen auch Stress, symptombezogene Angst und genetische Faktoren die endogene Schmerzmodulation [7, 9].

Die symptomorientierten Therapieansätze beinhalten pharmakologische Behandlungen, spezielle Diäten sowie Lebensstilveränderungen und Psychotherapie [1, 5, 10]. Jedoch erzielen konventionelle Therapiemaßnahmen bei IBS (v.a. bei moderaten bis schweren Symptomen) nicht immer befriedigende Ergebnisse und dies führt die Patienten auf die Suche nach anderen Therapiemöglichkeiten [1, 11, 12].

Osteopathie ist ein ganzheitliches Behandlungskonzept, welches zur Optimierung der Interaktion von Struktur und Funktion sowie zur Anregung der Selbstregulationsmechanismen des Körpers beiträgt [13, 14]. Bei IBS bedeutet dies im Speziellen den Abbau somatischer Dysfunktionen, die Balancierung des vegetativen Nervensystems,

die Verbesserung der viszeralen Mobilität und Trophik sowie die Optimierung des venösen und lymphatischen Rückflusses zur Wiederherstellung der Homöostase [15–17]. Somit greift die Osteopathie an den verschiedenen Ebenen der Darm-Hirn-Achse und den lokal einwirkenden Prozessen an und stellt eine Behandlungsoption dar. Fallserien, welche die Effekte eines osteopathischen Behandlungsansatzes bei IBS überprüft haben, zeigen, dass die Patienten von Osteopathie profitieren und die IBS-Symptome sich bessern [18–20]. Weiterhin belegen sie einen Einfluss auf die Lebensqualität [18, 20]. Ziel des vorliegenden Reviews von randomisierten kontrollierten Studien (RCT) war es zu klären, ob es einen Unterschied zwischen den Effekten einer osteopathischen Intervention und einer Kontrolltherapie gibt. Primär wurden dabei die Lebensqualität, Krankheitssymptome und Schmerzen betrachtet. Des Weiteren wurden Einflüsse auf psychische Komorbiditäten eruiert und angewandte osteopathische Behandlungsstrategien analysiert. Dies zielt darauf, den klinischen Nutzen einer osteopathischen Behandlung für Patienten mit IBS zu untersuchen und zur Optimierung der Patientenversorgung beizutragen.

Methode

Es erfolgte eine systematische Literaturrecherche nach einem standardisierten Protokoll. In das Review wurden alle randomisierten und kontrollierten Studien (auch Cross-over-Designs) eingeschlossen, bei denen osteopathische Techniken zur Behandlung von IBS angewandt und mit keiner Behandlung, einer Placebointervention oder einer Standardtherapie (im Sinne einer ärztlich durchgeführten medikamentösen Therapie oder anderer Interventionen) verglichen worden waren. Einschlusskriterien waren: Alter über 18 Jahre, ärztlich gestellte Diagnose IBS, bestehende darmbezogene Beschwerden (mind. 3 Monate), Stuhlgangsveränderungen und Diagnosestellung unter

Verwendung der Rom-Kriterien. Ausgeschlossen wurden Patienten mit spezifischen organischen Erkrankungen, postoperativen oder postinfektiösen Beschwerden.

Als patientenrelevante primäre Zielkriterien wurden gesundheitsbezogene Lebensqualität, abdominelle Schmerzen und Krankheitssymptome festgelegt. Sekundäre Zielkriterien waren psychische Komorbiditäten wie Depression, Angst und Erschöpfung. Alle eingeschlossenen Studien mussten wenigstens eines der genannten Kriterien untersucht haben.

Die systematische Literaturrecherche erfolgte von Dezember 2013 bis Januar 2014 in folgenden elektronischen Datenbanken: PubMed, CINAHL, Web of Science und Osteopathic Research Web. Es wurde eine sensitive Suche ohne Verwendung von MeSH-Terms mit folgenden Suchbegriffen durchgeführt:

- Reizdarmsyndrom: irritable bowel syndrome
- osteopathische Behandlung: osteopathy OR osteopathic medicine

Im Weiteren wurde eine Handsuche in osteopathischen Journalen, Referenzlisten und in Studienregistern durchgeführt. Die Suche beschränkte sich auf Artikel in englischer und deutscher Sprache.

Die Datensammlung und Analyse führte die Autorin durch. Nach der Filterung von doppelten Artikeln wurden erst Titel und Abstracts und in einem weiteren Schritt die Volltexte bezüglich der Ein- und Ausschlusskriterien überprüft. Für jede Studie wurden eine Datenextraktion hinsichtlich der Studiencharakteristika und eine detaillierte Darstellung der osteopathischen Behandlung anhand eines standardisierten Formulars vollzogen. Bei fehlenden Angaben wurden die Autoren der Studien kontaktiert. Die Beurteilung des Verzerrungsrisikos (Risk of Bias, RoB) der einzelnen Studien erfolgte anhand der Empfehlung der Cochrane Collaboration bzw. Cochrane Back Review Group [21]. Mittels dieser Kriterien wurde beurteilt, ob ein geringes, mittleres oder hohes Verzerrungsrisiko vor-

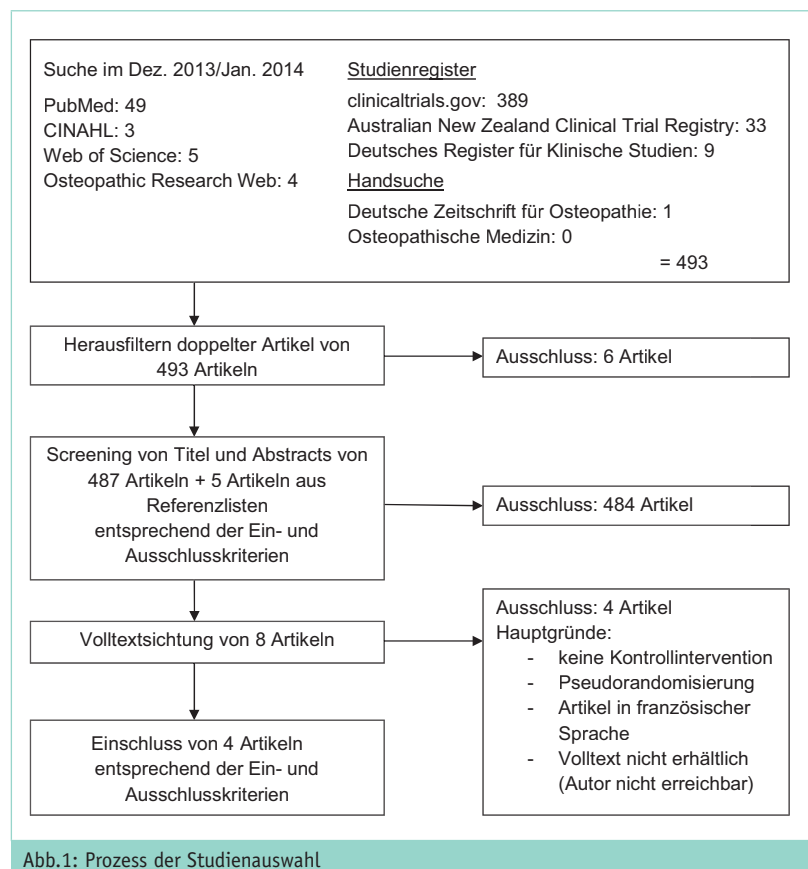


Abb.1: Prozess der Studienausswahl

lag. Zur Synthese der Studiendaten fand eine deskriptive Analyse statt.

Ergebnisse

Durch den Prozess der Studienauswahl (Abb. 1) konnten vier einschussfähige Artikel auffindig gemacht werden: Florance et al. [22], Attali et al. [23], Hundscheid et al. [24], Müller et al. [25]. Diese untersuchten insgesamt 162 Patienten (117 Frauen, 40 Männer, 5 Drop-outs) mit Reizdarmsyndrom. Die Stichprobengröße variierte zwischen 30 und 61 Patienten, bei einer Gruppengröße von 10–31 Teilnehmern. Das durchschnittliche Alter der Studienpopulation betrug 47,5 Jahre. Alle Patienten stammten aus einem ambulanten Setting. Die jeweils eingeschlossenen Patienten unterschieden sich hinsichtlich der Schweregradausprägung (Attali et al. [23] hartnäckige, Florance et al. [22] moderate, Hundscheid et al. [24] schwere Beschwerden, Müller et al. [25] keine Angabe). Es erfolgte keine einheitliche Schweregradklassifizierung. Alle Studien waren RCT, darunter zwei Pilotstudien [22, 24] und eine Studie mit einem Cross-over-Design [23]. Hundscheid et al. [24] verglichen die Effekte einer osteopathischen In-

tervention mit der Standardversorgung des Patientenklientels, welche aus der medikamentösen Therapie sowie diätischen und beruhigenden Maßnahmen bestand. Die anderen drei Untersuchungen führten als Kontrollintervention Placebobehandlungen im Sinne einer oberflächlichen Massage von Abdomen und Wirbelsäule [22, 23] durch oder untersuchten verschiedene regionsbezogene Körperstrukturen [25].

Alle osteopathischen Interventionen und Placebointerventionen wurden von Osteopathen durchgeführt. Müller et al. [25] und Hundscheid et al. [24] führten insgesamt fünf osteopathische Behandlungen in Intervallen von zwei (bis drei) Wochen durch. Im gleichen Abstand erfolgten bei Attali et al. [23] drei Interventionen. Bei Florance et al. [22] fanden zwei osteopathische Sitzungen im Abstand von einer Woche statt.

Die Qualitätsbeurteilung der eingeschlossenen Studien ist der Abbildung 2 zu entnehmen. Die Studien von Hundscheid et al. [24], Florance et al. [22] und Attali et al. [23] zeigen ein geringes RoB. Die Studie von Müller und Kollegen [25] weist, aufgrund einer hohen Drop-out-Rate und der ausschließlichen Verwendung nicht validierter Assessments, ein mittleres RoB auf.

Beschreibung der osteopathischen Behandlung

In drei Studien erfolgte die osteopathische Behandlung nach einem standardisierten Protokoll. Nur Hundscheid et al. [24] wählten einen individuellen, patientenspezifischen Behandlungsansatz, dessen Therapieschwerpunkte nicht dokumentiert wurden. Die Studien von Müller et al. [25], Florance et al. [22] und Attali et al. [23] nutzten lokale viszerale Techniken. Beispielweise verwendeten sie Kombinationen von Druck und Vibrationen [23], direkte und indirekte Mobilisationstechniken in Bezug auf die Gewebebarriere [22] oder verknüpften verschiedene Phasen der Gewebeentspannung und Mobilisation via sanfter Traktionen [25]. Attali und Kollegen [23] behandelten weiterhin das Sakrum und Müller und Kollegen [25] die Sutura occipitomastoidea. Eine Mobilisation aller spinalen Segmente über direkte Druckapplikation oder indirekt über Positionierung wurde in der Studie von Florance et al. [22] durchgeführt.

Effekte

Die Studien verwendeten unterschiedliche Assessments und Skalierungen, sodass keine adäquate statistische Synthese möglich war. Weiterhin variierte der Zeitpunkt der Ergebnismessung zwischen einer Woche und einem Jahr. Aufgrund von möglichen Carry-over-Effekten wegen des geringen Abstandes der osteopathischen Intervention und der Placebointervention bei Attali et al. [23] floss in die nachfolgende Analyse nur die erste Studienphase ein.

Primäre Outcomeparameter

Zwei Studien mit einem geringen RoB verweisen auf einen Einfluss der osteopathischen Intervention auf die Lebensqualität [22, 24]. Im Vergleich

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants (all outcomes, performance and detection bias)	Blinding of personnel (all outcomes, performance and detection bias)	Blinding of outcome assessment (all outcomes, performance and detection bias)	Incomplete outcome data – Drop-Outs (all outcomes, attrition bias)	Incomplete outcome data – ITT-Analysis (all outcomes, attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Group similarities at baseline (selection bias)	Influence of co-intervention (performance bias)	Compliance with intervention (performance bias)	Timing of outcome assessment (detection bias)
Müller et al. 2002 [25]	+	+	+	-	-	-	+	+	+	?	-	?
Hundscheid et al. 2007 [24]	+	+	-	-	?	?	+	+	+	+	+	+
Florance et al. 2012 [22]	?	?	+	-	+	+	+	+	+	?	+	+
Attali et al. 2013 [23]	+	?	+	-	?	+	+	+	?	?	+	+

+ geringes Risiko
? unklares Risiko
- hohes Risiko

Abb. 2: Verzerrungsrisiko der eingeschlossenen Studien

zu einer Placebointervention konnte ein signifikanter Unterschied zwischen der Osteopathiegruppe (OG) und der Placebogruppe (PG) nach sieben Tagen, aber nicht nach 28 Tagen aufgezeigt werden [22]. Mittelfristige signifikante Einflüsse (nach drei und sechs Monaten) auf die Lebensqualität im Vergleich zu einer Standardversorgungsgruppe (SCG) belegen Hundscheid und Kollegen [24] nach fünf Interventionen.

Bezogen auf das Outcome abdomineller Schmerz zeigen zwei Studien mit geringem [23] und mittlerem RoB [25] eine signifikante Verbesserung nach sechs bzw. zehn Wochen in der OG auf, wobei bei Attali et al. [23] die PG ähnliche Verbesserungen erzielte. Müller et al. [25] wiesen eine deutliche schmerzlindernde Wirkung (Verbesserung um 74,8% in OG vs. 19,4% in PG) nach fünf Behandlungen nach.

Differente Ergebnisse zeigen drei Studien mit geringem RoB [22–24] und eine mit mittlerem RoB [25] hinsichtlich der Einflüsse auf die Krankheitssymptome. Florance et al. [22] erzielten nach zwei Interventionen eine 25,5%ige Verbesserung des IBS-Severity-Scores in der OG, diese ähnelte der Verbesserung in der PG. Ein Vergleich der OG mit der SCG unter Nutzung des Functional Bowel Disorder Severity Index zeigte nach sechs Monaten ein signifikant besseres Ergebnis in der OG [24]. Hingegen wies in der gleichen Studie ein Symptomscore, welcher u.a. Symptome wie Diarrhö, Obstipation, Krämpfe und Meteorismus evaluierte, nach drei und sechs Monaten keine statistisch signifikanten Änderungen in OG und SCG nach. Bezogen auf die Intensität von Obstipation, Diarrhöe und abdomineller Distension evaluierten Attali et al. [23] nach sechs Wochen (drei Interventionen) signifikante Änderungen und dem gegenüber Müller et al. [25] keine signifikanten Verbesserungen. Nach fünf Interventionen belegen Müller et al. [25] signifikante Unterschiede zwischen OG und PG, mit Verbesserungen von im Mittel 65,3–75,7% in der OG.

Sekundäre Outcomeparameter

Mit der Wirkung einer osteopathischen Intervention auf psychische Komorbiditäten beschäftigten sich zwei Studien mit geringem RoB [22, 23]. Florance und Kollegen [22] stellten signifikante Verbesserungen des Beck Depression Inventory (13 Items) und der Hospital Anxiety and Depression Scale nach 28 Tagen in OG und PG fest, jedoch ohne signifikante Gruppenunterschiede. Alle weiteren Betrachtungen zeigten keine signifikanten Veränderungen auf psychische Komorbiditäten auf [22, 23].

Diskussion

Studien mit einem geringen und mittleren RoB belegen eine Verbesserung der Lebensqualität, des abdominellen Schmerzes und der Krankheitssymptome durch Osteopathie bei Patienten mit IBS. Nach drei bis fünf Behandlungen konnten in der Regel statistisch signifikante Veränderungen nachgewiesen werden. Allerdings erfolgten teilweise keine direkten Gruppenvergleiche und die Veränderungen in der Kontrollgruppe differierten zum Teil nicht wesentlich von denen der OG. Ein möglicher Einfluss auf psychische Komorbiditäten wird angedeutet, aber es liegen nur Daten zu Kurzzeiteffekten vor, welche keine Überlegenheit gegenüber einer Placebointervention aufzeigen.

Studien, welche eine Therapiestandardisierung durchführten, wandten lokale viszerale Techniken in der osteopathischen Intervention an und behandelten im unterschiedlichen Ausmaß Teile des vegetativen Nervensystems (verschiedene Wirbelsäulenabschnitte, Sakrum, Sutura occipitomastoidea, lokale Techniken). Weiterhin deuten die Ergebnisse an, dass bei diesem chronischen Krankheitsbild drei oder eher fünf Behandlungen notwendig sind, um einen signifikant größeren Effekt als bei einer Kontrollintervention zu erzielen. Allerdings ist durch den unterschiedlichen IBS-Schweregrad, die Verwen-

dung unterschiedlicher Assessments und die teilweise ungenügende Dokumentation der Begleitinterventionen die Vergleichbarkeit der Studienergebnisse erschwert. Weiterhin ist es möglich, dass die kleinen Fallzahlen zu einer Über- oder Unterschätzung des tatsächlichen Effekts geführt haben könnten. Drei der eingeschlossenen Studien [22, 23, 25] führten die osteopathische Behandlung unter Beibehaltung der Standardversorgung durch. Sowohl Mullin et al. [11] als auch Grundmann und Yoon [26] befürworten einen integrativen Behandlungsansatz bestehend aus einer konventionellen pharmakologischen Behandlung und alternativen Behandlungsverfahren. Auch empfehlen Collebrusco und Lombardini [16] eine Kombination der Osteopathie mit diätischen Maßnahmen, wie beispielsweise einer laktosearmen und fettreduzierten Kost. Die S3-Leitlinie Reizdarmsyndrom [2] gibt aufgrund mangelnder Datenlage allerdings keine speziellen Ernährungsempfehlungen. Dennoch sollte aufgrund der Einflüsse der Nahrungsbestandteile auf die Darmfunktion und den spezifischen physiologischen Wirkungen der Stellenwert der Ernährung Berücksichtigung finden.

Im Rahmen des osteopathischen Behandlungskonzepts bei IBS-Patienten ist es sinnvoll, alle Zentren des vegetativen Nervensystems, die Chapman-Reflexpunkte, Diaphragmen, Mesenterien des Darms, lokal die Viszeralorgane und einwirkende Dysfunktionen in die Behandlung einzubeziehen [15–17]. Die in den eingeschlossenen Studien verwendeten standardisierten osteopathischen Behandlungsansätze konzentrierten sich jedoch auf lokale viszerale Techniken und widmeten sich nur in Teilen der Balancierung des vegetativen Nervensystems. Eine Zunahme der Effekte durch ein umfassenderes Behandlungsprozedere ist denkbar und sollte überprüft werden. Das vorliegende Review ist maßgeblich dadurch limitiert, dass die systematische Literaturrecherche, Datenanalyse und Bewertung ausschließlich durch einen Reviewer erfolgte. Zudem wurden nur



Osteopathie-Institut
Frankfurt



**Kinderosteopathie
Ausbildung 2017**
(VOD-Zertifiziert)

Leitung:
Dorothea Metcalfe-Wiegand
D.O.® M.R.O.® und Team

Ausbildungsort:
Oberursel (bei Frankfurt/M.)

Ausbildungsbeginn:
24. März 2017 und 23.06.2017

Weitere Seminare

**Neu! Trauma, Neuroregulation
& Psychosomatik –
Neue Wege in der Osteopathie**
03.-05.03.2017

**Diagnostikkurs
(mit Handling n. Bobath)**
10.-12.02.2017

Sutherland-Techniken (BLT)
17.-19.03.2017

Information:
Osteopathie-Institut Frankfurt
Niederanau 36
60325 Frankfurt am Main
Telefon: +49 (0) 69 770 765 39
info@osteopathie-institut-frankfurt.de
www.osteopathie-institut-frankfurt.de

Artikel in englischer und deutscher Sprache einbezogen. In künftigen Forschungsarbeiten sollten einheitliche, valide und reliable Messinstrumente verwendet werden, die patientenrelevante Endpunkte untersuchen. Es besteht ein Bedarf an großen, randomisierten und kontrollierten Interventionsstudien, die Langzeiteffekte evaluieren, einem umfassenden standardisierten osteopathischen Interventionsschema folgen und dabei wenigstens drei bis fünf Interventionen durchführen. Weiterhin erscheint die Einbettung in einen interdisziplinären Kontext sinnvoll.

Schlussfolgerung

Osteopathische Behandlungen verbessern die Lebensqualität, abdomi-

nelle Schmerzen und die Krankheits-symptome bei IBS. Einzelne Studien zeigen eine Überlegenheit auf, andere erzielen ähnliche Ergebnisse im Vergleich zur Kontrollintervention. Die vorhandene Evidenz ist gering, aufgrund der gegenwärtigen Studienlage kann für die osteopathische Praxis lediglich empfohlen werden, bei IBS lokale viszerale Techniken anzuwenden und Regionen zu behandeln, die mit dem vegetativen Nervensystem assoziiert sind.

Korrespondenzadresse:

Sabine Krüger
Lothar-Bucher-Str. 21a
12157 Berlin
SabineKrueger.sk@googlemail.com

Literatur

- [1] Hammerle C-W. Updates on treatment of irritable bowel syndrome. *WJG* 2008; 14: 2639
- [2] Layer P, Andresen V, Pehl C, Allescher H, Bischoff S, Claßen M, et al. S3-Leitlinie Reizdarmsyndrom: Definition, Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie. Gemeinsame Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselerkrankheiten (DGVS) und der Deutschen Gesellschaft für Neurogastroenterologie und Motilität (DGNM). *Z Gastroenterol* 2011; 49: 237–93
- [3] Card T, Canavan C, West J. The epidemiology of irritable bowel syndrome. *CLEP* 2014; 6: 71–80
- [4] Böhm SK, Kruiß W. Reizdarmsyndrom – neue Entwicklungen. *Dtsch med Wochenschr* 2012; 137: 2034–7
- [5] Grundmann O, Yoon SL. Irritable bowel syndrome: epidemiology, diagnosis and treatment: an update for health-care practitioners. *J Gastroenterol Hepatol* 2010; 25: 691–9
- [6] Scalera A, Loguercio C. Focus on irritable bowel syndrome. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2012; 16: 1155–71
- [7] Keszhelyi D, Troost F, Simrén M, Ludidi S, Kruißel J, Conchillo J, Masclee A. Revisiting concepts of visceral nociception in irritable bowel syndrome. *EJP* 2012; 16: 1444–54
- [8] Mayer EA, Tillisch K. The brain-gut axis in abdominal pain syndromes. *Annu Rev Med* 2011; 62: 381–96
- [9] Wilder-Smith CH. The balancing act: endogenous modulation of pain in functional gastrointestinal disorders. *Gut* 2011; 60: 1589–99
- [10] Layer P, Andresen V. Funktionelle Ursachen chronischer Bauchschmerzen. Das Reizdarmsyndrom besser verstehen. *Kliniker* 2008; 37: 123–30
- [11] Mullin GE, Pickett-Blakely O, Clarke JO. Integrative medicine in gastrointestinal disease: evaluating the evidence. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol* 2008; 2: 261–80
- [12] Birtwhistle RV. Irritable bowel syndrome: are complementary and alternative medicine treatments useful? *Can Fam Physician* 2009; 55: 126–9
- [13] American Association of Colleges of Osteopathic Medicine (AACOM). Glossary of Osteopathic Terminology. 2011. www.aacom.org
- [14] World Health Organization. Benchmarks for training in osteopathy: Benchmarks for training in traditional complementary and alternative medicine. World Health Organization, Geneva 2010
- [15] Kuchera ML, Kuchera WA (eds.). *Osteopathic considerations in systemic dysfunction*. Greystone Press, Columbus, Ohio 1994
- [16] Collebrusco L, Lombardini R. Osteopathic manipulative treatment and nutrition: An alternative approach to the irritable bowel syndrome. *Health* 2013; 5: 87–93
- [17] Lason G, Peters L. Osteopathische Medizin. *Das Intestinum*. Osteo 2000 bvba, Gent 2013
- [18] Steiner D. The effect of visceral osteopathic treatment on irritable bowel syndrome. 2001. http://www.osteopathic-research.com/index.php?option=com_jresearch&view=publication&ask=show&id=13654&lang=en. Accessed 8 Mar 2014
- [19] Stasiuk, Daniel N, Brain K, Jim. The effect of osteopathic treatment on the irritable bowel syndrome: a case series. 2004. <http://vuir.vu.edu.au/891/>. Accessed 4 Jan 2014
- [20] Scheuchl F. Die Behandlung des Reizdarmsyndroms mit Osteopathie: Eine klinische Pilotstudie. Masterarbeit, Donau Universität Krems, 2011
- [21] Furlan AD, Pennick V, Bombardier C, van Tulder M. 2009 updated method guidelines for systematic reviews in the Cochrane Back Review Group. *Spine* 2009; 34: 1929–41
- [22] Florance B-M, Frin G, Daines R, et al. Osteopathy improves the severity of irritable bowel syndrome: a pilot randomized sham-controlled study. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2012; 24: 944–9
- [23] Attali T-V, Bouchoucha M, Enamouzig R. Treatment of refractory irritable bowel syndrome with visceral osteopathy: short-term and long-term results of a randomized trial. *J Dig Dis* 2013; 14 (12): 654–61
- [24] Hundscheid HWC, Pepels MJAE, Engels LGJB, Loffeld RJLF. Treatment of irritable bowel syndrome with osteopathy: results of a randomized controlled pilot study. *J Gastroenterol Hepatol* 2007; 22: 1394–8
- [25] Müller A, Salomon J, Stiedl M. Die therapeutische Wirksamkeit der osteopathischen Behandlung beim Reizdarmsyndrom. Diplomarbeit, Europäisches College für Osteopathie 2002
- [26] Grundmann O, Yoon SL. Complementary and alternative medicines in irritable bowel syndrome: An integrative view. *World J Gastroenterol* 2014; 20: 346–62