

„Bowen-Therapie bei Patienten mit Knie totalendoprothese“

OA Dr. Günter Hipmair
Abteilung für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie
AKH Linz
Krankenhausstrasse 9
A-4020 Linz



Tel.: 0043 (0)732-7806-1710
Fax: 0043 (0)732-7806-1077
guenter.hipmair@akh.linz.at

Bowen-Therapie bei Patienten mit Knie totalendoprothese

Autoren: Hipmair G. ¹, Ganser D. ², Böhler N. ¹; Schimetta W. ³ Pölz W. ³

¹ Abteilung für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie
Allgemeines Krankenhaus Linz, Österreich

² Notaufnahme Allgemeines Krankenhaus Linz, Österreich

³ Abteilung für Angewandte Systemforschung und Statistik
Johannes Kepler Universität; Linz, Österreich

Bowen therapy in patients with total knee replacement

Autors: Hipmair G. ¹, Ganser D. ², Böhler N. ¹; Schimetta W. ³ Pölz W. ³

¹ Department for orthopaedic surgery General Hospital Linz, Austria

² Emergency ward General Hospital Linz, Austria

³ Applied Systems Research and Statistics
Johannes Kepler University; Linz, Austria

Zusammenfassung Abstract

Hipmair G.

Bowen-Therapie bei Patienten mit Knie totalendoprothese

Zusammenfassung

Hintergrund. Eine in der Alternativmedizin weit verbreitete Behandlungsmethode, Bowen Therapie (Bowtech^R), wurde bezüglich ihrer oft mit Fallbeispielen postulierten positiven postoperativen Wirksamkeit untersucht. Ziel der Studie war hier einen positiven Effekt in der Schmerzreduktion, gemessen mit visueller Analogskala (VAS), der Bowentherapie nach Knie totalendoprothesen zu bestätigen

Patienten und Methode. Protokollkonform konnten 91 Patienten in die Endauswertung eingeschlossen werden: 31 Patienten in der Behandlungsgruppe, 28 Patienten in einer Scheinbehandlungsgruppe und 32 Patienten in der Kontrollgruppe. Bezüglich Alter, Geschlecht und Seitenverteilung waren die Gruppen gut vergleichbar.

Ergebnisse. Im postulierten Beobachtungszeitraum vom 3. bis 12. postoperativen Tag ließ sich keine signifikante Reduktion der mittleren Schmerzintensität (Hauptziel) nachweisen. Jedoch am Abend der ersten Behandlung und am darauffolgenden Tag kam es zu einer markanten Reduktion der VAS Werte in der Behandlungsgruppe im Vergleich zu den beiden anderen Gruppen (p-Werte zwischen $<0,001$ und $0,008$)

Schlussfolgerung. Die Studienergebnisse liefern Hinweise auf eine gute additive Wirkung der Bowentherapie bei der Schmerzreduktion in der frühen postoperativen Phase nach Knie totalendoprothese.

Schlüsselwörter: Bowen Therapie, Knie totalendoprothese, postoperativer Schmerz, Visuelle Analog Skala, Komplementärmedizin

Abstract

Background. In alternative medicine there exist some case reports about reduction of postoperative pain with Bowen therapy (Bowtech^R). We wanted to show a positive effect in patients with total knee replacement, measured the pain with the visual analogue scale (VAS).

Patients and methods. We enrolled 91 patients in our study. The population was split up into three groups, group A got therapy, group B a sham therapy and group C was the control group. The groups were similar in age, sex and side of operation.

Results. In the time of observation we saw no significant difference in pain reduction (primary endpoint) in the three groups, but on the first evening of treatment and the day after we saw a pronounced reduction of VAS values in group A compared to groups B and C (p-values between $<.001$ and $.008$).

Conclusion. The study results indicate that in the early period after knee replacement bowen therapy may be an effective additional treatment tool for pain reduction.

Keywords: Bowen therapy, knee replacement, postoperative pain, visual analogue scale, complementary medicine

Hintergrund

Die zunehmende Standardisierung der postoperativen Schmerztherapie hat in den letzten Jahren in der Orthopädie Einzug gehalten. Von mehreren Gesellschaften wurden postoperative Empfehlungen (1) oder Richtlinien (2) ausgearbeitet deren Grundlagen der WHO Stufenplan für die Schmerztherapie ist. Parallel zur Schulmedizin entwickeln sich ganzheitliche Therapieansätze deren Verbreitung regional unterschiedlich sind. Im deutschsprachigen Raum hat sich in den letzten Jahren die Bowen® Therapie sehr verbreitet. Alleine in Deutschland (derzeit ungefähr 400 gelistete Anwender, sich selbst als Practitioner bezeichnend) und Österreich (ungefähr 600 gelistet) gibt es eine wachsende Zahl von Anwendern. Die wissenschaftliche Belegung ganzheitlicher Behandlungen ist meistens schlecht oder nicht vorhanden. Durch die Tätigkeit vieler Bowen Practitioner in unserem Arbeitsumfeld (Linz, Oberösterreich) wurden wir auf diese Therapie aufmerksam. Genaue Wirkmechanismen sind bis dato nicht endgültig belegt, es gibt jedoch einige Erklärungsversuche (3,4). Eine Beschreibung der Behandlung wird auf der deutschsprachigen Homepage wie folgenden ausgewiesen (5) :

„Benannt nach ihrem Entwickler, dem Australier Tom Ambrose Bowen, versteht sich die BOWEN® Methode als ein eigenständiges, dynamisches System einer ganzheitlichen Muskel- und Bindegewebstechnik. Seit mehr als 40 Jahren wird sie erfolgreich in der allgemeinen Gesundheitsförderung und bei verschiedensten Beschwerden angewandt. Das Verblüffende an der Bowen Technik ist ihre Einfachheit und Effektivität. Sie ist sanft, nicht invasiv und ihre positive Wirkung setzt bei den meisten Menschen schon nach einigen Anwendungen ein. Sanfte Bewegungen des weichen Gewebes stimulieren den Energiefluss und verstärken die körpereigenen Impulse und Ressourcen der Selbstregulierung und der Selbstheilung“.

Durch positive Erfahrungsberichte (6) aus Australien, die einen sehr guten Effekt auf postoperative Schmerzzustände haben sollen, haben wir uns zu einer wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit dieser Behandlung entschlossen.

Als Studienziel und Hypothese wird der positive Effekt der Bowen Therapie auf die postoperativen Schmerzzustände bei Patienten mit Zustand nach Implantation einer Knie totalendoprothese in der frühen postoperativen Phase (Tag 2 bis 12 nach Operation) definiert. Schmerzzustände wurden mittels der analogen Visualskala Werte (VAS 0 Keine, 10 Maximalschmerzen) gemessen.

Hauptziel war der Vergleich der durchschnittlichen Schmerzintensität von Beginn des 1. Tages nach Entfernung der Redondrainagen bis 10 Tage danach (Hauptzielparameter: Mittelwert aus allen im betreffenden Zeitraum erhobenen VAS-Werten).

Material und Methode

Es handelt sich um eine monozentrische kontrollierte randomisierte teilverblindete interventionelle Methodenstudie (dreiarmliges Parallelgruppendesign, Verblindung der Studienteilnehmer in den Gruppen A und B , Observer-Verblindung bei Schmerzmedikation) an der Abteilung für Orthopädie im Allgemeine Krankenhaus in Linz, Oberösterreich. Einschlusskriterien waren die Diagnose Gonarthrose mit geplanter Knie totalendoprothese in Epiduralanästhesie, sowie die Fähigkeit zum Führen des Schmerztagebuches mit tabellarischer Darstellung der visuellen Analogskala (VAS) mit Minimum 0 und Maximum 10. Als Ausschlusskriterien galten demente Patienten, Patienten die präoperativ mit Bowen Therapie behandelt wurden; Endoprothesenvoroperationen am betroffenen Kniegelenk, unkontrollierter Diabetes mellitus, Tumorerkrankungen im Endstadium, Langzeitimmobilisation, aktuelle Ulkuserkrankungen im oberen Gastrointestinaltrakt, aktuelle Diagnosen von schweren/instabilen kardiovaskulären und

pulmonologischen Erkrankungen sowie Teilnahme an einer anderen wissenschaftlichen Studie. Mit 21. April 2008 wurde von der Ethikkommission des Landes Oberösterreich ein positives Votum für die Studie mit abgegeben.

Insgesamt konnten per Protokoll 91 Patienten von Mai 2008 bis November 2009 in die Studie eingeschlossen werden. Die Einteilung in Gruppen Placebo/Scheinbehandlung sowie Kontrolle erfolgte per Zufallsverteilung für die im Routineaufnahmeplan gelisteten Patienten. Die weitere Einteilung in Behandlung oder Scheinbehandlung erfolgte durch die Behandlerin und war dem Studienverantwortlichen (Erstautor) bis zur statistischen Auswertung nicht bekannt.

Gruppe A ist die Behandlungsgruppe. Es wurden hier standardmäßig Bowenbehandlungen durchgeführt. Die Behandlungssequenzen folgten einem bestimmten Schema, welches in der Bowenstrategie für Knieerkrankungen angewendet wird. Die ersten Griffe waren sogenannte Basisgriffe Unterer Rücken 1 und 2 (gleichzusetzen mit links und rechts). Darauf folgte die eigentliche Kniebehandlung der Lehrmeinung folgende Griffe 1,2,3,4,5,6,7,17,18-21 und Griff 22 (7). Die Behandlungsgruppe erhielt am zweiten postoperativen Tag nach Entfernung der Wunddrainagen (erster routinemäßige Verbandwechsel) die erste Behandlung. Die zweite und somit letzte Therapie erfolgt in den letzten Tagen des stationären Aufenthaltes. Die Patienten wurden angehalten ein Schmerztagebuch während des Aufenthaltes zu führen und hier dreimal täglich einzutragen (um 7:00, 14:00 und 21:00). Das Schmerztagebuch entsprach einer visuellen analog Skala (VAS) mit Minimum 0 und Maximum 10. Die Patienten wurden beim Aufklärungsgespräch ausführlich in den Gebrauch unterwiesen. Schwestern und Ärzte waren jederzeit bereit auch hier die Patienten zu unterstützen. Die Patienten der Gruppe B (Placebo-Scheinbehandlungsgruppe) erfuhren das gleiche Therapieregime wie die Behandlungsgruppe, jedoch mit dem Unterschied, dass die Behandlungen keiner gezielten Bowtech^R Strategie folgten, sondern ähnlich der Bowenbehandlung sanfte Berührungen (Scheinbehandlungen) nahe dem üblichen Behandlungsgebiet darstellten.

Schmerztagebuch sowie klinische Überprüfung blieben gleich. Die Gruppen A und B wurden von einer ausgebildeten Bowen-Anwenderin behandelt. Patienten der Gruppe C (Kontrollgruppe) wurden gebeten während des Aufenthaltes das Schmerztagebuch zu führen

Die postoperative Schmerztherapie entsprach dem hausinternen Standardschema und wurde in keiner Studiengruppe durch die Teilnahme an der Studie beeinflusst.

Durchgeführt wurde eine patientenkontrollierte Epiduralanästhesie (PCEA) mit einer Mischung von 400ml (ml) Natriumchloridlösung mit 100ml Ropivacaine (= 0,2 % Ropivacainelösung) + 20ml Fentanyl (500 milligramm(mg) / 10ml Ampullen) in kontinuierlicher Abgabe von 4 ml pro Stunde mit zusätzlicher Bolusmöglichkeit patientengesteuert von 4ml pro Bolus. Pro Stunde war patientengesteuert nur ein Bolus möglich. Zusätzlich zweimal täglich Diclofenac 75mg intravenös und bei Bedarf (wiederum patientengesteuert) Paracetamol 1000mg intravenös oder Metronidazol 500-1000mg oral. Für Schmerzspitzen war Piritramid in Einzeldosen von 7,5 bis 15mg intravenös vorgesehen. Nach Entfernung des Epiduralkatheters mittags am zweiten postoperativen Tage wurde auf orale Therapie mit Diclofenac 100mg 2 mal täglich umgestellt.

Die postoperative physiotherapeutische Betreuung wurde in allen 3 Gruppen gleich durchgeführt. Alle eingeschlossenen Patienten unterfertigten am Vortag der Operation eine Einverständniserklärung. Das Ablaufschema der Interventionen (Echt oder Schein) wurde wie in Abbildung 1 beschrieben, festgelegt.

Abbildung 1 Ablaufschema



- Tag -2 = OP-Tag
 Tag -1 = 1. postoperativer Tag
 Tag 0 = 2. postoperativer Tag: VAS um 7:00 Uhr, 7:30 - 7:45 Uhr Entfernung der Wunddrainagen (WD), 9:00 Uhr – 11.00 Uhr Bowen-Therapie / Scheinbehandlung (B/S)
 Tage 1 – 10 = 3. bis 12. postoperativer Tag: VAS täglich um 7:00, 14:00 und 21:00 Uhr
 An Tag 7, 8, 9 oder 10 nochmalige Bowen-Therapie/Scheinbehandlung (B/S)

Statistik

Es wurde sowohl eine Intent-To-Treat- als auch eine Per-Protocol-Analyse durchgeführt, wobei letztere als vorrangig für die Überprüfung der Wirksamkeit definiert war. Fehlende Daten wurden nicht ersetzt. Eine Fallzahlschätzung mit Pilotdaten für Gruppe C (3. bis 12. postoperativer Tag: $\bar{V}AS = 1,9$, $SD = 1,12$) ergab unter der Annahme eines in der Gruppe A gegenüber jeder der beiden Gruppen B und C um 0,9 niedrigeren $\bar{V}AS$ -Werts einen Bedarf von je 30 für die Per-Protocol-Analyse geeigneten Einschlüssen pro Gruppe ($\alpha = 5\%$; $\beta = 20\%$, parameterfreies Testverfahren). Für die Gruppenvergleiche von metrischen Parametern (zum Beispiel Hauptzielparameter) wurde die Kruskal-Wallis-Rangvarianzanalyse ($\alpha = 5\%$) mit anschließenden multiplen Vergleichen nach Nemenyi herangezogen. Gruppenvergleiche bei nominalskalierten Daten wurden mittels des Chi-Quadrat-Homogenitätstests ($\alpha = 5\%$) vorgenommen. Nachträgliche Covarianzanalysen den primären Endpunkt betreffend (Covariate: VAS Wert am Operationstagmorgen und am Morgen des ersten und zweiten postoperativen Tages) erfolgten mittels ANCOVA und RANCOVA ($\alpha = 5\%$). Da keine Adjustierungen des Alphafehlerniveaus vorgenommen wurden, ist nur die Analyse des Hauptzielparameters als konfirmatorisch einzustufen, die p-Werte aller anderen statistischen Vergleiche haben rein deskriptiven Charakter. Allerdings hätten Aussagen mit p-Werten $<0,001$ auch bei einer allfälligen Adjustierung des Alphafehlerniveaus nach Bonferroni eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% nicht überschritten. Sofern nichts anderes erwähnt wird, sind Daten im Text als Mediane und Quartilen (in Klammern) dargestellt.

Für die Fallzahlschätzung wurde Software "N" (IDV Gauting, Deutschland) verwendet, alle weiteren Berechnungen erfolgten mit PASW Statistics 18 (SPSS Inc., IBM Company Headquarters, 233 S. Wacker Drive, Chicago, Illinois 6060).

Ergebnisse

96 Patienten wurden ursprünglich in die Studie eingeschlossen, je 32 Patienten in jedem Studienarm. Insgesamt wurden 91 Patienten per Protokoll eingeschlossen. 31 Patienten in der Behandlungsgruppe, 28 Patienten in der Scheinbehandlungsgruppe und 32 Patienten in der Kontrollgruppe. Nicht in die Berechnungen miteinbezogen wurden 5 Patienten wegen Protokollverstößen oder fehlender Compliance.

Hinsichtlich Alter, Geschlecht sowie Seitenverteilung waren die Patienten gut vergleichbar. Eine auffällige Signifikanz (p-Wert 0,005) der VAS Werte zeigte sich in den 3 Gruppen in der präoperativen Schmerzintensität am Operationsmorgen, siehe hierzu Tabelle 1.

Parameter	Gruppe A (Bowen) n = 31	Gruppe B (Scheintherapie) n = 28	Gruppe C (Kontrolle) n = 32	p - Wert
Alter (Jahre)	71 [63; 74]	70 [68; 75]	70 [65; 76]	0,821
Geschlecht				0,774
männlich (%)	39	39	47	
weiblich (%)	61	61	53	
Operationsseite				0,778
rechts	14	14	13	
links	17	14	19	
präoperativer VAS 7:00	2,00 [0;3,00)	0,0 [0,0;1,75]	0,0[0,0;0,75]	0,005

Tabelle 1

Die erste Intervention erfolgte bei allen eingeschlossenen Patienten studienkonform am zweiten postoperativen Tag nach der Entfernung der Wunddrainage. Die zweite Intervention erfolgte bei 46 Patienten per Protokoll am 7. bis 10. postoperativen Tag. Sechs Studienpatienten wurden einen Tag vor dem definierten Zeitraum behandelt. Ein Patient wurde zwei Tage vor dem Zielbereich behandelt. 4 Patienten wurden vor der zweiten Behandlung frühzeitig entlassen. Davon stammten 3 aus der Behandlungsgruppe und ein Patient aus der Scheinbehandlungsgruppe.

Tabelle 2 zeigt den Hauptzielparameter, für den sich keine signifikanten Gruppenunterschiede ergeben

Hauptzielparameter	Bowen Gruppe n = 31	Scheintherapie n = 28	Kontrollgruppe n = 32	p - Wert
VAS Mittelwert	1,37 [0,67-2,07]	1,45 [0,87-1,8]	1,75 [0,79-2,51]	0,663
3-12 postoperativer Tag	-	-	-	

Tabelle 2

Weder beim Hauptzielparameter, noch beim postoperativen VAS Maximalwert sind statistische Unterschiede berechenbar. Weiters durchgeführte Covarianzanalysen verändern das Ergebnis nicht relevant.

In Tabelle 3 sind die VAS Mittelwerte des ersten Interventionstages (Tag 0 = 2. postoperativer Tag) sowie die Werte der anschließenden 2 Tage angeführt.

VAS - Mittelwerte		Bowen Gruppe n = 31	Scheinthherapie N = 28	Kontrollgruppe n = 32
Tag 0	7:00	3,00 [1,00;4,00]	2,50 [1,00;4,75]	2,00 [1,00;3,00]
Tag 0	14:00	1,00 [1,00;2,00]	2,00 [1,25;2,75]	2,00 [1,00;3,00]
Tag 0	21:00	1,00 [0,00;3,00]	4,00 [2,00;6,00]	3,00 [1,00;4,00]
Tag 1	7:00	2,00 [1,00;3,00]	2,00 [2,00;3,75]	2,00 [3,00;3,75]
Tag 1	14:00	1,00 [0,00;2,00]	2,50 [2,00;3,00]	2,00 [2,00;3,00]
Tag 1	21:00	1,00 [1,00;2,00]	3,00 [2,00;4,00]	2,00 [1,25;5,00]
Tag 2	7:00	2,00 [1,00;3,00]	2,00 [1,00;3,75]	2,00 [1,00;3,75]
Tag 2	14:00	2,00 [1,00;3,00]	2,00 [1,00;2,75]	2,00 [1,00;3,00]
Tag 2	21:00	2,00 [1,00;3,00]	2,00 [1,00;3,00]	2,00 [1,00;3,00]

Tabelle 3

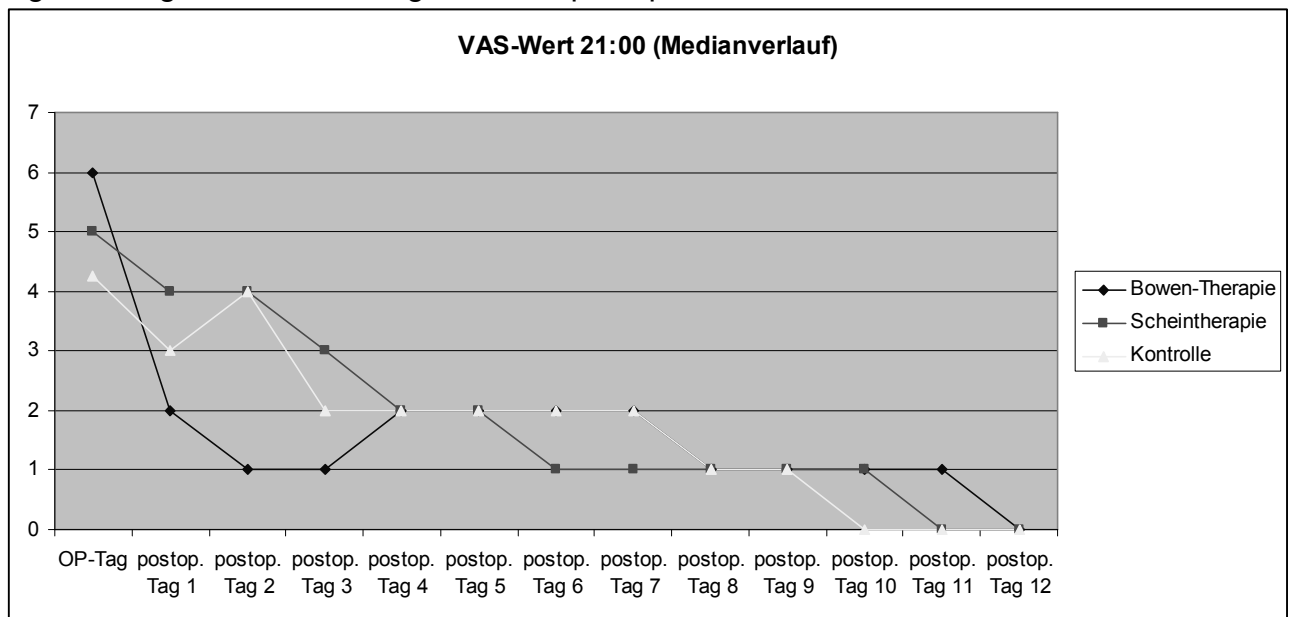
Betrachtet man hier die Schmerzen am zweiten und auch noch am dritten postoperativen Tag (in Tabelle 3 Tag 0 und 1), dann zeigt sich der VAS Mittelwert in der Bowengruppe am geringsten und es lassen sich zum Teil markante Unterschiede zwischen der Behandlungsgruppe und den Vergleichsgruppen feststellen (siehe Tabelle 4).

Parameter	Bowen-Therapie vs. Schein-Therapie	Bowen-Therapie vs. Kontrolle	Schein-Therapie vs. Kontrolle
VAS-Wert 2. postop. Tag 21:00 Uhr	<0,001	0,001	0,900
VAS-Wert 3. postop. Tag 14:00 Uhr	0,003	0,008	0,899
VAS-Wert 3. postop. Tag 21:00 Uhr	0,060	0,101	0,955

Tabelle 4

In weiterer Folge zeigen sich keine signifikanten subjektiven Schmerzunterschiede bei den Patienten. Ein positiver Effekt durch eine zweite Behandlung lässt sich statistisch nicht feststellen.

Figur 1 zeigt ein Verlaufsdigramm der postoperativen VAS Werte um 21.00.



Figur 1

Diskussion

Eines der Hauptprobleme vieler komplementärmedizinischer Behandlungskonzepte ist die fehlende wissenschaftliche Basis oder anders ausgedrückt der Nachweis der Wirksamkeit. Auch wenn eine Methode oder Behandlungsstrategien vielfach angewendet wird ist dies keine Legitimierung oder gar Bestätigung eines tatsächlichen Heilmechanismus. Die Forderung nach kontrollierten prospektiven randomisierten verblindeten Studien zum Nachweis eines Wirkmechanismus muss gefordert werden. In unserer Studie haben wir bei gut vergleichbaren Gruppen keinen relevanten Langzeiteffekt durch die Bowenbehandlung gesehen, jedoch unmittelbar nach der ersten Behandlung kam es für eineinhalb Tage zu einer markanten Schmerzreduktion in der Behandlungsgruppe. Das Studiendesign war so gewählt, dass zirka eine Woche zwischen den beiden Behandlungen war, wie auch vom Erfinder empfohlen – nämlich die zweite Behandlung nach 5 bis 10 Tagen. Dieses Regime wird von vielen Anwendern durchgeführt und entspricht auch der Lehrmeinung (3). Die zweite Behandlung zeigte keine Auffälligkeiten mehr. Hier ist anzumerken, dass bei VAS Werten um durchschnittlich 1 (Minimalschmerzen) ab Tag 9 das Schmerzniveau generell so tief war, das es kaum möglich gewesen wäre, einen Gruppenunterschied aufzuzeigen. Bei Behandlungsstudien durch manuelle Tätigkeiten/Therapien ist eine Verblindung im Gegensatz zu Medikamentenstudien nicht uneingeschränkt möglich. Kennt der Anwender, wie im vorliegenden Fall die Gruppenzugehörigkeit, so kann durch die eventuell unbewusste Nichtoptimierung einer Scheinbehandlung ein Zuwendungsunterschied generell nicht ausgeschlossen werden. Dahinter muss keinesfalls Absicht stecken, es reicht die eigene Überzeugung des Anwenders, dass er jetzt etwas Sinnloses tut, und dann kann es zu einer möglichen unbeabsichtigt unfair gestalteten Scheinbehandlung kommen. Die Folge wäre eine (typischerweise ziemlich kurzfristige) „relative Frustration“ in der Scheinbehandlungsgruppe, was sich auch in einer weniger euphorischen Selbstbeurteilung der Schmerzen niederschlagen kann (geringerer Placeboeffekt in der Scheinbehandlungsgruppe als in der Bowen-Therapiegruppe). Ein entsprechender Einfluss auf die Studienpatienten muss hier als alternative Erklärung für den kurzfristigen Bowentherapieeffekt genannt werden.

Tatsache ist jedoch, dass bei der Patientengruppe mit dem höchsten VAS- Ausgangswert (siehe Figur 1) trotz gut vergleichbarer Schmerztherapie und der Möglichkeit individueller Zugabe von Medikation, sich nach durchgeführter Bowentherapie eine auffällige Besserung der Schmerzsymptomatik für eineinhalb Tage einstellte.

Schlussfolgerung

In unserer Studienpopulation fanden sich Hinweise auf eine markante Schmerzreduktion in der Behandlungsgruppe für zirka 36 Stunden. Eine Wirkung bis zu sieben Tagen konnte hier nicht gezeigt werden. Retrospektiv hätte man die zweite Behandlung früher planen müssen um eventuell nochmals einen positiven Effekt zu bekommen. Nach Bestätigung der aufgezeigten Wirksamkeitsansätze kann die additive Anwendung dieser nebenwirkungsarmen Behandlung eine interessante zusätzliche Option zur Reduktion postoperativer Schmerzzustände darstellen.

Interessenskonflikt

Das Bestehen von engen Kontakten und Verwandtschaft des Erst- und Zweitautors zu Bowen - Anwendern ist als möglicher Auslöser für einen Interessenskonflikt zu nennen. Provoziert durch Berichte über teilweise sensationelle Behandlungserfolge entstand die Motivation zur Durchführung dieser Studie, allerdings war eine objektive Beleuchtung der Thematik oberstes Gebot aller Mitwirkenden.

Danksagung

Besonderer Dank gilt der Medizinischen Gesellschaft für Oberösterreich sowie der Oberösterreichischen Gesellschaft für medizinische Forschung die die Finanzierung der statistischen Auswertung ermöglicht haben.

Literatur

- 1 Zimmermann M, Rittmeister M; Postoperative Schmerztherapie in der Orthopädie; Der Orthopäde Volume 32, Nummer 12 (2003)
- 2 Machacek P. et al; Die postoperative Schmerztherapie nach Orthopädischen Eingriffen; Clinicum Orthopädie Sonderausgabe September 2009
- 3 Wilks J.; The Bowen Technique – The Inside Story; The Knee S. 126 ISBN 978-0-9557063-0-1
- 4 Whitaker, J.A., Gilliam, P.P., Seba, D.B. (1997). The Bowen Technique: a Gentle Hands-on Method That Affects the Autonomic Nervous System as Measured by Heart Rate Variability and Clinical Assessment. Abstract presentation American Academy of Environmental Medicine 32nd Annual Conference La Jolla California
- 5 <http://www.bowen-akademie.com/cms/>
- 6 <http://www.theboweneffect.com/Bowneresearch.html> Bowen Therapy and Knee Replacement Surgery
- 7 Rentsch O.u.E.; Bowtech® the original Bowen Technique Schulungsanleitung Modul 1-4 (deutsche Bearbeitung Manfred Zainzinger) Erstausgabe 1998, 5. Auflage 2005 S.30-32
- 8 Carter, B., 2002, The effect of using Bowen therapy on the frozen shoulder. Complementary Therapies in Medicine 9 (4): 280-15.