

Schmerz, Krankenstände, Befindlichkeit, Medikamentenverbrauch und Funktionsverbesserung im Jahr vor und nach einer kombinierten Radonthermalkur

Pain, Functional Capacity, Analgetic Consumption, Mental State and Days of Employee's Illness in the year Prior to and Post Combined Radonthermotherapy

Autoren

A. Moder¹, W. Foisner², W. Hitzl³, N. Fagerer⁴, M. Ritter¹, W. Kullich⁴

Institute

¹Paracelsus medical University, Institute of physiology and pathophysiology, Salzburg, Österreich

²Kurzentrum Bad Hofgastein, Kurzentrum Bad Hofgastein, Salzburg, Österreich

³Paracelsus medical University, Büro für Biostatistik, Salzburg, Österreich

⁴Cluster für Rheumatologie, Balneologie und Rehabilitation, Ludwig Boltzmann Institut für Rehabilitation interner Erkrankungen Saalfelden, Salzburg, Österreich

Schlüsselwörter

- gesundheitsbezogene Lebensqualität
- Schmerz
- Schmerzintensität
- Heilbäder
- medizinische Kur
- muskuloskeletale Erkrankungen

Key words

- balneology
- health-related quality-of-life
- musculoskeletal pain
- pain
- pain intensity

eingereicht: 25.02.2011
angenommen: 06.06.2011

Bibliografie

DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0031-1280834>
Phys Med Rehab Kuror 2011; 21: 215–219
© Georg Thieme Verlag KG
Stuttgart · New York
ISSN 0940-6689

Korrespondenzadresse

Dr. A. Moder
Paracelsus medical University
Institute of physiology and
pathophysiology
strubergaße 21
5020 Salzburg
Österreich
angelika.moder@pmu.ac.at

Zusammenfassung

Fragestellung: Ziel der vorliegenden prospektiven Interventionsstudie ist die Untersuchung der Nachhaltigkeit von physikalischen Kuranwendungen und gleichzeitiger Radonbehandlung bei Patienten mit degenerativem Wirbelsäulensyndrom auf Schmerzbefinden, Funktionskapazität betroffener Gelenke, Schmerzmedikamentenverbrauch, Befindlichkeit und Krankenstände im Jahr vor sowie nach der Kur.

Methode: 222 Patienten mit kombinierter Radon/physikalischer Therapie im Rahmen eines stationären Kuraufenthaltes nahmen an der Studie teil und wurden nach einer Eingangsuntersuchung vor Beginn, unmittelbar nach der Kur, sowie 3, 6 und 12 Monate nach Kur zu Schmerz, Funktionseinschränkung, Befindlichkeit und Schmerzmittelverbrauch befragt. Ebenfalls erhoben wurden Krankenstandstage im Jahr vor sowie im Jahr nach der Kur.

Ergebnisse: Die Schmerzintensität nahm bis zum 12 monatigen Nachbefragungszeitpunkt signifikant ab. Die Funktionskapazität verbesserte sich signifikant bis 6 Monate nach Therapieende. Der Anteil der Patienten, die keine Schmerzmittel einnahmen, erhöhte sich während des gesamten Beobachtungszeitraumes. Die Krankenstandstage verringerten sich signifikant im Jahr nach der Kur im Vergleich zum Jahr davor. Ca. 29% aller Patienten wies eine Verbesserung im Befindlichkeitszustand bis zu einem Jahr nach der Kur auf.

Schlussfolgerung: Zusammenfassend zeigt sich im Rahmen dieser Studie insgesamt bei allen gewählten Outcomes eine mittel- bis langfristige Verbesserung.

Abstract

Purpose: Aim of this prospective intervention-study is to assess the impact of combined Radon/physical therapy on patients with degenerative spine syndrome in terms of pain, functional capacity, analgetic consumption, mental state and days of employee's illness 12 months prior to as well as post therapy.

Methods: 222 patients treated with a combined Radon/physiotherapy within an inpatient cure participated in the study. After a baseline survey, questionnaires concerning pain, disabilities, mental state and medication were replied by the participants prior to, and immediately post therapy as well as 3, 6 and 12 months later. Concomitantly, sick leave days 12 months prior to and post therapy were assessed.

Results: The average pain intensity at the surveys (enquiries) 3, 6 and 12 months post therapy was significantly reduced compared to baseline levels. The improvement of functional capacity was significant up to 6 months after therapy. The fraction/percentage of patients that didn't consume analgetics during 12 months post therapy was higher than before therapy. Sick leave days were significantly reduced during the year post therapy compared to the year prior to intervention. Approximately 29% of the patients improved their mental state until one year after completing the therapy.

Conclusion: Summing up, combined Radon/physiotherapy clearly demonstrates a medium to long-term improvement in the main patients' relevant outcomes.

Abkürzungen:

▼	
BASFI	(Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index)
MW	(Mittelwert)
NSAR	(Nichtsteroidale Antirheumatika, Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drug)
SD	(Standardabweichung)
VAS	(Visuelle Analog Skala)

Einleitung

▼
In der Behandlung von degenerativen nicht-entzündlichen und entzündlichen rheumatischen Erkrankungen des Bewegungsapparates wird Radontherapie additiv zu physikalischen Maßnahmen eingesetzt. Dabei wird Radon in Form von balneologischen oder speleotherapeutischen Anwendungen verabreicht, wobei das radioaktive Edelgas transkutan oder per Inhalation in den Organismus gelangt. Wirksamkeitsnachweise zur Schmerzreduktion, Verbesserung der Funktionskapazität betroffener Gelenke und Verringerung der Schmerzmedikation wurden in letzter Zeit von mehreren randomisierten kontrollierten Studien, einer Meta-Analyse und klinischen Beobachtungsstudien hauptsächlich im Bereich rheumatoider Erkrankungen erbracht [1–3]. Vereinzelt finden sich Studien, die anhand von serologischen Parametern anti-inflammatorische und immun-modulatorische Effekte bei Patienten mit Spondylitis ankylosans nachweisen [4,5]. Aus gesundheitsökonomischer Sicht ist das Verhältnis zwischen Nutzen und Kosten einer Therapieform von hoher Relevanz. Hierbei müssen die Kosten der Therapieform, sowie die Kosten der Behandlung von eventuell durch die Therapieform entstandenen Nebenwirkungen, den ökonomischen Verlusten bedingt durch verminderte Erwerbsfähigkeit durch Krankenstände und Frühpensionierungen infolge herabgesetzter Lebensqualität und fortschreitender Funktionseinschränkung, entgegengesetzt werden. Laut Erhebung der Statistik Austria stieg die Zahl der Spitalsentlassungen nach Diagnose „Erkrankungen des Muskel-Skelettsystems und Bindegewebes“ von 2004–2008 stetig an.

▼
Patienten mit degenerativen Beschwerden des Bewegungsapparates müssen abgesehen von der Grunderkrankung durch die gleichzeitige nebenwirkungsträchtige Einnahme von Schmerzmitteln oftmals noch eine zusätzliche Verminderung der Lebensqualität in Kauf nehmen. Als nebenwirkungsfreie Behandlungsform hat sich eine kombinierte Physiotherapie mit Radonbehandlungen in einer kontrollierten Studie mit Vergleichsgruppe ohne Kur bereits für Patienten mit Spondylitis ankylosans als kosteneffektiv im Vergleich zur alleinigen Standardtherapie mit Heilgymnastik alleine erwiesen [6].

Ziel unserer prospektiven Beobachtungsstudie ist die Untersuchung der Nachhaltigkeit einer kurtypischen Radonbehandlungsserie mit physikalischen Anwendungen auf Patienten, welche an Schmerzen leiden, die aufgrund degenerativer Erscheinungen der Wirbelsäule hervorgerufen werden. Zielgrößen unserer Untersuchung waren mittel- und langfristige Schmerzreduktion, Schmerzmittelverbrauch, Verbesserung der Funktionskapazität betroffener Wirbelgelenke und die Verringerung von Krankenstandstagen im Zeitraum von bis zu einem Jahr nach Abschluss der Kur.

▼
Ziel unserer prospektiven Beobachtungsstudie ist die Untersuchung der Nachhaltigkeit einer kurtypischen Radonbehandlungsserie mit physikalischen Anwendungen auf Patienten, welche an Schmerzen leiden, die aufgrund degenerativer Erscheinungen der Wirbelsäule hervorgerufen werden. Zielgrößen unserer Untersuchung waren mittel- und langfristige Schmerzreduktion, Schmerzmittelverbrauch, Verbesserung der Funktionskapazität betroffener Wirbelgelenke und die Verringerung von Krankenstandstagen im Zeitraum von bis zu einem Jahr nach Abschluss der Kur.

Patienten und Methoden

▼ Studiendesign und Patientenkollektiv

Die Studie wurde als prospektive, nicht kontrollierte Beobachtungsstudie durchgeführt. Eingeschlossen wurden Patienten, denen aufgrund einer degenerativen Veränderung der Wirbelsäule ein stationärer Kuraufenthalt vom Sozialversicherungsträger genehmigt wurde. Diese Patienten verbrachten einen 3-wöchigen Kuraufenthalt im Kurzentrum Bad Hofgastein. Ausschlusskriterien waren entzündliche Erkrankungen, maligne Erkrankungen, Schwangerschaft, Alkohol- und Drogenabusus, mangelnde Sprachkenntnis und Unfähigkeit einen Fragebogen auszufüllen. Das Patientenkollektiv wird in **Tab. 1** charakterisiert.

Charakteristik	N (%)	MW	SD	Median	Min	Max
weiblich	99 (44,59)					
männlich	123 (55,41)					
Alter	222	52,12	8,83	52,50	28	78
Familienstand	207					
– alleinlebend	60 (28,99)					
– in Partnerschaft	147 (71,01)					
Tätigkeit *						
– berufstätig	158 (72,15)					
– arbeitslos	5 (2,28)					
– Krankenstand	0					
– Pension	53 (24,2)					
– Hausfrau	2 (0,91)					
– laufendes Pensionsverfahren	1 (0,46)					
BMI	222	26,47	4,31	26,10	17,34	46,23
RR syst.	222	136,61	18,53	135,00	100,00	226,00
RR diast.	222	79,40	11,95	79,00	46,00	113,00
Herz-frequenz	222	78,61	13,48	76,00	50,00	125,00
Rauchverhalten						
– Nichtraucher	157 (71,04)					
– Raucher/Zigarettenkonsum	62 (28,05)	16,06	8,73	15,00	3,00	40,00
– Exraucher	2 (0,9)					
Stress	101 (45,5)					

Tab. 1 Patientenkollektiv. Charakterisierung des in der Studie eingeschlossenen Patientenkollektivs.

*während der letzten 3 Monate vor Kurantritt

Intervention

Alle Patienten befanden sich für die Dauer von 3 Wochen stationär mit regelmäßigem medizinischen Tagesablauf im Kurzentrum Bad Hofgastein mit 2 angegliederten Vertragshotels und erhielten insgesamt standardisiert 60 Therapieeinheiten, davon 43 physikaltherapeutische Therapieeinheiten (Moorpackungen, Massagen, Elektrotherapien und Heilgymnastik), 11 Unterwassertherapien und 6 Bäder mit einem durchschnittlichen Radongehalt von 900 Bq/L für die Dauer von 20 min bei einer Wassertemperatur von 37 °C. Nach jedem Bad wurde eine Ruhephase von 20 min eingehalten.

Outcomes

Die Patienten wurden sowohl vor Kurantritt als auch zu den Nachbeobachtungszeitpunkten 3, 6 und 12 Monate hinsichtlich Krankenstände, Medikamentenverbrauch, Funktionseinschränkung und Befindlichkeit befragt. Vor der Erstbefragung erhielten die Patienten eine Einschulung zur Fragebogenausfüllung durch eine Assistentin; die Bögen für die Nachbefragung wurden den Patienten termingerecht postalisch zugesendet. Patienten, die an der Nachbefragung nicht teilnahmen wurden jeweils schriftlich und telefonisch erneut höflich dazu aufgefordert.

Im Zuge der Nachbefragung waren für die Patienten die zu früheren Zeitpunkten gemachten Angaben nicht einsichtig.

Die Beurteilung der Schmerzintensität erfolgte durch den Patienten auf einer Visuellen Analog Skala (VAS), wobei definitionsgemäß die Werte „0“ keinem Schmerz und „10“ dem vorstellbar stärksten Schmerz zugeordnet sind [7,8].

Die körperliche Funktionskapazität wurde basierend auf dem von den Patienten ausgefüllten Functional Questionnaire Hannover FFbHR [9] wie dort beschrieben berechnet.

Anzahl der Krankenstandstage über die Zeiträume 12 Monate vor Kurantritt sowie 12 Monate nach Kur wurden jeweils im Zuge der Erst- und Letzbefragung erhoben.

Schmerzmedikamenteneinnahme wurde vor Kurantritt sowie während der Kur qualitativ nach Handelsnamen und quantitativ nach Stückzahl/Tag abgefragt.

Die Befindlichkeit wurde mittels ausgewählten Fragen aus der Rubrik „Alltägliche Sorgen und Probleme“ des Fragebogens Indikatoren des Reha-Status – IRES Version 3.3 (Gerdes, Bühlren, Jäckel; Hochreihn-Institut für Rehabilitationsforschung, Bad Säckingen), erhoben (diese Version des IRES-Fragebogen ist ein Instrument, welches Gesundheit im Beruf und Alltagsleben nach einem Rehabilitations- oder Kuraufenthalt erfasst).

Der Zeitraum der gesamten Erhebung erstreckte sich von Ende September 2008 bis Ende November 2009.

Statistische Auswertung

Daten wurden auf Verteilung geprüft und mittels repeated measured ANOVA im Zeitverlauf getestet. Ein 2-seitiger, gepaarter student's t-test wurde als Post-hoc-Analyse verwendet. Anzahl der Krankenstandstage zu den Zeitpunkten im Jahr vor und im Jahr nach der Kur wurden mit einem Mann-Whitney U-Test analysiert. Die Berechnungen erfolgten mit der software Statistica 6.1 (StatSoft, Inc. (2004)).

p-Werte <0,05 wurden als statistisch signifikant betrachtet. Daten wurden per protocol analysiert.

Ergebnisse



Schmerz

Die subjektive Beurteilung des Schmerzempfindens auf der Visuellen Analog Skala zeigt 3 Monate nach Abschluss der Kur den durchschnittlich geringsten Wert im gesamten Beobachtungszeitraum. Der Wert fällt von $4,88 \pm 2,05$ auf $3,04 \pm 1,64$. Die darauffolgenden Nachbefragungszeitpunkte nach Abschluss der Kur weisen mit Werten von $3,61 \pm 2,03$ nach 6 Monaten und $3,84 \pm 2,31$ nach 12 Monaten eine steigende Tendenz laut Beurteilung auf; die Werte sind jedoch immer noch signifikant niedriger ($p < 0,000001$) als vor Antritt der Kur (◉ **Abb.1a**).

Funktion

Die Funktionskapazität laut FFBH-Score, die im Mittel einen Anfangswert von $83,04\% \pm 14,26$ aufweist, zeigt über einen Zeitraum von 6 Monaten eine signifikante Verbesserung. Die Werte steigen auf $86,12\% \pm 13,63$ bei Kurabschluss signifikant ($p = 0,000962$), auf $86,78\% \pm 12,48$ nach 3 Monaten signifikant ($p = 0,000066$) und auf $86,08\% \pm 13,64$ nach 6 Monaten signifikant ($p = 0,001155$). Zum Zeitpunkt 12 Monate unterscheidet sich der Wert von $83,53\% \pm 14,32$ nicht signifikant vom Anfangswert ($p = 0,594315$) (◉ **Abb.1b**).

Krankenstände

Die Anzahl der Krankenstandstage betrug im Jahr vor der Kur im Mittel 14,3 und reichte von 0 bis 210 Tagen. Im Jahr nach der Kur beanspruchten die Patienten im Mittel 1,5 Tage mit einem Maximum von 3 und einem Minimum von einem Tag (◉ **Abb.1c**). Der Anteil der Patienten, die keine Krankheitstage verzeichneten, stieg um 11,18% von 57,24% im Jahr vor der Kur auf 68,42% im Jahr nach der Kur an.

Medikation

Der Anteil der Patienten, die täglich Schmerzmittel einnahmen betrug vor Kurantritt 56% und sank 3 Monate nach Kurabschluss auf 27%. Nach 6 Monaten nahmen 32% und nach 12 Monaten 44% aller Patienten Analgetika ein. Eine Reduktion in der Medikamenteneinnahme ist somit bis zu einem Jahr nach Kurabschluss konstant (◉ **Abb.1d a**). Der Anteil der Patienten, die zu Beginn der Kur Medikamente benötigten reduzierte sich nach 3 Monaten auf 47%, auf 51% nach 6 und 57% nach 12 Monaten (◉ **Abb.1d a, b**).

Befindlichkeit

Die Bewertung der Befindlichkeitszustände 12 Monate nach Kurabschluss wurde in Bezug zur Bewertung des Zustandes vor Kurantritt gesetzt und in die Kategorien „Verbesserung, Unveränderung oder Verschlechterung“ eingeteilt und prozentuell in (◉ **Tab. 2**) dargestellt.

Von den 11 gestellten Fragen ergab sich bei 7 Fragen eine signifikante Erhöhung des Anteils der Patienten mit Verbesserung der Bewertung im Vergleich zu denen mit einer Verschlechterung.

Diskussion



Im europäischen Raum ist die Kur- und Balneotherapie in der Rheumatologie eine akzeptierte therapeutische Methode. Abgesehen von den physikalischen Anwendungen kommt im Einzelnen noch die Anwesenheit von ortsgebundenen Heilmitteln hinzu. Obwohl die biologische Wirkungsweise von Radon noch

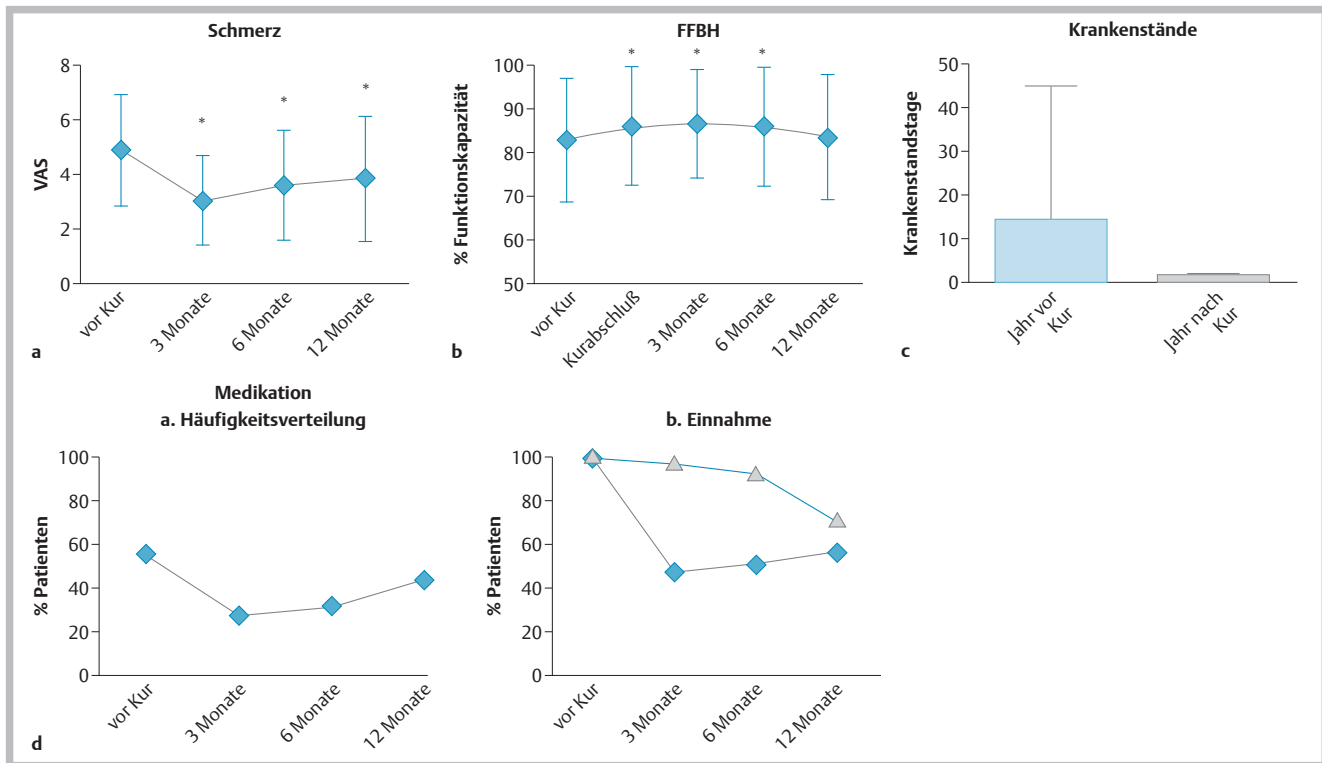


Abb. 1 a: Schmerzverlauf. MW des Schmerzintensitätsgrades auf der VAS (0 = kein Schmerz, 10 = unerträglicher Schmerz) zu den Beobachtungszeitpunkten vor Kurantritt, sowie 3 Monate, 6 Monate und 12 Monate nach Kurabschluss. n = 74, MW ± SD. b: Funktionskapazität. MW der Funktionskapazität (0% = totale Einschränkung, 100% = keine Einschränkung) zu den Beobachtungszeitpunkten vor Kurantritt, unmittelbar, sowie 3 Monate, 6 Monate und 12 Monate nach Kurabschluss. n = 107, MW ± SD. c: Krankenstände. Anzahl der Krankenstandstage im Jahr vor (schwarzer Balken) vs. im Jahr nach (grauer Balken) der Kur. MW ± SD n = 152. d: Medikation.

Tab. 2 Befindlichkeit. Prozentueller Anteil der Patienten mit Verbesserung (+), Unveränderung (/) oder Verschlechterung (-) der erhobenen Symptome über einen Zeitraum von 12 Monaten nach der Kur.

Frage	/ (%)	- (%)	+ (%)	P (- vs. +)
A Wie oft kommt es vor, dass Ihnen die Tagesarbeit nicht aus dem Kopf geht, sodass Sie noch Stunden daran denken?	52,7	14,0	33,3	<0,011*
B Wie oft kommt es vor, dass Sie sich am Feierabend müde und erschöpft fühlen?	51,1	15,2	33,7	<0,0002*
C Wie oft kommt es vor, dass Sie sich am Feierabend unbefriedigt und bedrückt fühlen?	66,7	11,8	21,5	0,15
D Wie oft kommt es vor, dass Sie sich am Feierabend das Bedürfnis haben, früh zu Bett zu gehen und zu schlafen?	61,3	11,8	26,9	0,03*
E Wie häufig fühlen Sie sich in der letzten Zeit völlig erschöpft?	66,7	6,7	26,7	0,002*
F Wie häufig fühlen Sie sich in der letzten Zeit lustloser als früher?	50,0	17,4	32,6	0,06
G Wie häufig fühlen Sie sich in der letzten Zeit niedergeschlagen/traurig?	62,6	19,8	17,6	0,86
H Wie häufig fühlen Sie sich in der letzten Zeit unruhig und abgespannt?	54,3	18,5	27,2	0,28
I Wie häufig fühlen Sie sich in der letzten Zeit wie eine Batterie, die allmählich verbraucht ist?	61,3	10,8	28,0	0,0125*
J Wie häufig fühlen Sie sich in der letzten Zeit zu antriebslos, um etwas anzufangen?	61,3	10,8	28,0	0,0125*
K Behindert Sie Ihr Gesundheitszustand bei der Erfüllung alltäglicher Aufgaben im Beruf oder im Haushalt?	50,5	8,6	40,9	0,0002*

n = 93. Kursive p-Werte mit * stehen für signifikante Unterschiede zwischen den Anteilen Verbesserung vs. Verschlechterung

nicht im Detail verstanden wird, belegen mehrere klinische Studien klar die Wirksamkeit der Radontherapie. Die Metaanalyse [1] von 5 klinischen Studien mit einer Patientenzahl von insgesamt 338 zeigt keinen Unterschied in der Schmerzreduktion im Gruppenvergleich zwischen Radon und Kontrollintervention unmittelbar nach der Therapie; im Follow-up profitieren die Patienten in der Radongruppe jedoch signifikant von einer Besserung der Schmerzsituation zu den Zeitpunkten 3 Monate und 6 Monate nach der Therapie. Bei den in der Metaanalyse eingeschlossenen Studien handelte es sich um prospektive, randomisierte Untersuchungen, die den durch Radon erzielten Effekt mit dem einer Vergleichsintervention oder keiner Intervention bei

Patienten mit rheumatoider Erkrankung darstellten. Diese Erkenntnisse sind durchwegs im Einklang mit den Daten vorliegender Studie; eine signifikante Verbesserung der Schmerzsituation konnte im Follow-up zu den Zeitpunkten 3 Monate und 6 Monate festgestellt werden und hält sogar bis zu einem Jahr nach Kurabschluss an. Konsistent mit diesem Ergebnis stellt sich auch das Einnahmeverhalten von Schmerzmitteln in vorliegender Untersuchung dar; der Anteil der Patienten, die keine Schmerzmittel einnehmen steigt 3 Monate nach Kurabschluss um 28,4% auf 44,2%. Sechs Monate nach der Kur liegt der Anteil der Nicht-Medikamenteneinnehmer bei 68,42% und zum Zeitpunkt 12 Monate

immerhin bei 55,79%. Eine Reduktion in der Medikamenteneinnahme ist somit bis zu einem Jahr nach Kurabschluss erzielbar. Eine mittel- bis längerfristige Schmerzreduktion erlaubt Einsparungen im Medikamentenverbrauch, im Speziellen auch von Nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAR), wie bereits von Franke et al. in einer kürzlich erschienen Studie an Patienten mit rheumatoider Arthritis beschrieben [3]. Die gastrointestinalen Nebenwirkungen, die mit der chronischen Einnahme von NSAR verbunden sind, können als erheblich eingeschätzt werden [10–13]. Mit dem Aufkommen der Cyclooxygenase 2-Hemmer (Coxibe) verringerte sich zwar die Zahl der gastro-intestinalen Komplikationen, andererseits traten unerwünschte kardiovaskuläre Nebenwirkungen hinzu [10]. Eine Reduktion von Pharmakotherapeutika ist somit nicht nur für die Lebensqualität des Patienten positiv sondern auch von gesundheitsökonomischer Relevanz.

Im Einklang mit den bisher diskutierten Ergebnissen stellen sich auch die Daten über die Funktionskapazität betroffener Wirbelgelenke dar; eine signifikante Verbesserung zeigt sich unmittelbar nach Kurabschluss und hält bis zum 6 Monats-follow-up an; 12 Monate nach Kurabschluss ist keine Differenz zur Ausgangssituation mehr feststellbar. In einer veröffentlichten Studie von Tubergen et al. [6] konnte bei Patienten mit ankylosierender Spondylitis ebenfalls eine verbesserte Funktionskapazität betroffener Gelenke gemäß BASFI (Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index) Scoring nach speleotherapeutischen Radonanwendungen demonstriert werden. Des Weiteren ergaben die IRES-Fragen zur Befindlichkeit der Kurpatienten hinsichtlich der Reaktion auf alltägliche Aufgaben und Probleme ermutigende Resultate, da bei durchschnittlich 29% der Patienten eine bis zu einem Jahr anhaltende Verbesserung des Befindlichkeitszustandes erzielt werden konnte.

Zusammenfassend zeigt sich im Rahmen dieser Studie insgesamt bei allen gewählten Outcomes, nämlich Krankenstandstage, Medikamentenverbrauch, Funktionseinschränkung, Schmerz und Befindlichkeit eine mittel- bis langfristige Verbesserung. Die Untersuchung war als prospektive fragebogenbasierte Studie angelegt und von den ursprünglich eingeschlossenen 222 Patienten konnten je nach Parameter nur 33,3–68% der Datensätze ausgewertet werden, da der Rücklauf der ausgesandten Fragebögen entsprechend ineffizient war und manche Patienten aus nicht bekannten Gründen nur Teile des Fragebogens ausfüllten. Es stellt sich daher bei der Interpretation der Ergebnisse die Frage, ob der Anteil der Patienten, der den Fragebogen nicht retourniert hat, die weitere Teilnahme an der Studie aus Gründen des Nicht-Profitierens oder aus anderem Grund abgebrochen hat.

Diese Selektion der Patienten kann zu einem Bias und somit zu einer Beeinträchtigung der Studienaussage kommen, jedoch zeigt der Verlauf in der Nachbeobachtung dass, sofern ein benefizärer Effekt erzielbar ist, dieser nachhaltig bis zu einem halben Jahr oder länger besteht.

Insgesamt stellt die kombinierte Radonthermalkur mit physikalischen Anwendungen eine Maßnahme dar, die sich durch Nebenwirkungsarmut und Nachhaltigkeit auszeichnet und von der nicht nur der individuelle Patient profitiert, sondern die auch in Hinblick auf gesundheitsökonomische Gesichtspunkte wertvoll und daher dringend weiter zu evaluieren ist.

Literatur

- 1 Falkenbach A, Kovacs J, Franke A et al. Radon therapy for the treatment of rheumatic diseases – review and meta-analysis of controlled clinical trials. *Rheumatol Int* 2005; 25 (3): 205–210
- 2 Franke A, Reiner L, Pratzel HG et al. Long-term efficacy of radon spa therapy in rheumatoid arthritis – a randomized, sham-controlled study and follow-up. *Rheumatology (Oxford)* 2000; 39 (8): 894–902
- 3 Franke A, Reiner L, Resch KL. Long-term benefit of radon spa therapy in the rehabilitation of rheumatoid arthritis: a randomised, double-blinded trial. *Rheumatol Int* 2007; 27 (8): 703–713
- 4 Reinisch N, Mur E, Herold M et al. Decrease of respiratory burst in neutrophils of patients with ankylosing spondylitis by combined radon-hyperthermia treatment. *Clin Exp Rheumatol* 1999; 17 (3): 335–338
- 5 Shehata M, Schwarzmeier JD, Hilgarth M et al. Effect of combined spa-exercise therapy on circulating TGF-beta1 levels in patients with ankylosing spondylitis. *Wien Klin Wochenschr* 2006; 118 (9/10): 266–272
- 6 Van Tubergen A, Boonen A, Landewé R et al. Cost effectiveness of combined spa-exercise therapy in ankylosing spondylitis: a randomized controlled trial. *Arthritis Rheum* 2002; 47 (5): 459–467
- 7 Price DD, McGrath PA, Rafii A et al. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain* 1983; 17 (1): 45–56
- 8 Downie WW, Leatham PA, Rhind VM et al. Studies with pain rating scales. *Ann Rheum Dis* 1978; 37 (4): 378–381
- 9 Raspe HH, Hagedorn U, Kohlmann T et al. Der Funktionsfragebogen Hannover (FFbH): ein Instrument zur Funktionsdiagnostik polyartikulärer Gelenkerkrankungen. In: Siegrist J (ed). *Wohnortnahe Betreuung Rheumakranker* Stuttgart, New York: Schattauer, Birlin;1990; 164–182
- 10 Baigent C, Patrono C. Selective cyclooxygenase 2 inhibitors, aspirin, and cardiovascular disease: a reappraisal. *Arthritis Rheum* 2003; 48 (1): 12–20
- 11 Garcia Rodriguez LA, Hernandez-Diaz S. The risk of upper gastrointestinal complications associated with nonsteroidal anti-inflammatory drugs, glucocorticoids, acetaminophen, and combinations of these agents. *Arthritis Res* 2001; 3 (2): 98–101
- 12 Singh G. Gastrointestinal complications of prescription and over-the-counter nonsteroidal anti-inflammatory drugs: a view from the ARAMIS database. *Arthritis, Rheumatism, and Aging Medical Information System. Am J Ther* 2000; 7 (2): 115–121
- 13 Bolten WW, Lang B, Wagner AV et al. Konsequenzen und Kosten der NSA-Gastropathie in Deutschland. *Aktuelle Rheumatol* 1999; 24: 127–134