

Sonderdruck aus

# Orthopädische Praxis



44. Jahrgang

Zeitschrift für Orthopädie, Orthopädische Chirurgie und Unfallchirurgie

6/2008

Offizielles Organ der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden e. V.

[www.vso-ev.de](http://www.vso-ev.de)

Seite 287–290

W. Kullich<sup>1</sup>, M. Außerwinkler<sup>2</sup>

## Funktionsverbesserung bei Fingergelenkarthrosen durch therapeutischen Einsatz der Kernspinresonanz\*



MEDIZINISCH LITERARISCHE  
VERLAGSGESELLSCHAFT MBH, UELZEN

Postfach 11 51 / 11 52 · 29501 Uelzen

ISSN 0030-588X

[www.mlverlag.de](http://www.mlverlag.de)



# Funktionsverbesserung bei Fingergelenkarthrosen durch therapeutischen Einsatz der Kernspinresonanz\*

Ludwig Boltzmann Cluster für Rheumatologie, Balneologie und Rehabilitation

Aus dem LBI für Rehabilitation interner Erkrankungen, Saalfelden (Leiter: Univ.-Doz. Dr. W. Kullich)<sup>1</sup>

und der Ludwig Boltzmann Außenstelle Althofen des LBI für Rheumatologie und Balneologie (Leiter: Univ.-Prof. Dr. H. Bröll)<sup>2</sup>

## Einleitung

Arthrosen der Hand- und Fingergelenke sind Hauptursachen der Behinderung bei der Durchführung von Aktivitäten des täglichen Lebens.

Die Hauptsymptome der Fingergelenkarthrosen sind: Spannungsgefühl und Steifigkeit im Frühstadium, belastungsabhängige Schmerzen, Schmerzverstärkung durch kaltfeuchte Witterung, Schwellungen und Rötungen der Gelenke, Bewegungseinschränkungen, Muskelverspannungen durch kompensatorische Schonhaltungen, Funktionsverlust.

Bislang sind nicht alle pathogenetischen Prozesse bekannt, die Therapie besteht daher aus der Bekämpfung der Symptome oder einer chirurgischen Intervention.

Aus diesem Grund sind Konzepte, die auch neue Wege zur Verbesserung der schmerzbedingten Behinderung bei Hand-/Fingergelenkarthrosen beinhalten, von großem Interesse.

Neuerdings kann die Kernspinresonanz, basierend auf Wirkprinzipien von kernspintomographischen Diagnostiksystemen, zur Therapie (KSRT) eingesetzt werden. Dabei reagieren die

**Schlüsselwörter:** Kernspinresonanz – Hand-/Fingergelenkarthrose – Schmerz – QUABA-Score – Handfunktion

Aufgrund der beschränkten Therapiemöglichkeiten bei Hand-/Fingergelenkarthrosen besteht Bedarf an der Evaluierung neuer Therapieprinzipien. Die Kernspinresonanz kann reparative Prozesse im Knorpel anregen sowie Schmerzsignal-Transduktionskaskaden beeinflussen. Dadurch sind therapeutische Wirkungen bei Arthrosen möglich. An 70 Patienten im Alter von 53 bis 69 Jahren mit Arthrosen der Hand-/Fingergelenke wurde der Effekt

einer Kernspinresonanzbehandlung (KSRT; 9 x 1 Stunde) doppelblind, randomisiert, placebokontrolliert über einen Zeitraum von 6 Monaten geprüft.

Signifikante Besserung der Handfunktion (QUABA-Score) nach 9-tägiger KSRT und nach 6 Monaten; Funktionsverschlechterung in der Placebogruppe. Besserung des Schmerzes (Intensität und Häufigkeit) unter KSRT; Schmerzverschlechterung unter Placebo.

Zellen auf die erzielte Kernspinresonanz von Wasserstoffprotonen mit einer Funktions- bzw. Strukturänderung.

Vor kurzem wurde die direkte Wirkung eines Kernspinresonanzfeldes auf die Knorpelmatrix in Form einer Änderung der Kollagenvernetzung an menschlichen Fibroblasten beschrieben (1).

## Zusammenfassung

### Methoden

Von 80 für die Studie evaluierten Patienten wurden 70 Patienten in die Studie eingeschlossen, die schriftlich in die Teilnahme ein-

\* Ausgezeichnet mit einem Posterpreis der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden e.V., Baden-Baden 1.–4. Mai 2008

### Summary

**Key words:** nuclear magnetic resonance – hand osteoarthritis – physical function – pain – QUABA score

#### Functional Improvement in Osteoarthritis of the Hand after Treatment with Nuclear Magnetic Resonance

Because of the limited possibilities in therapy of hand osteoarthritis, new treatment strategies need to be evaluated. Recent studies show that nuclear magnetic resonance (NMR) stimulates repair processes in cartilage and can influence pain signalling transduction cascades; consequently, NMR has therapeutical effects on osteoarthritis. 70 patients (aged 53 to

69) suffering from osteoarthritis of the hand or finger joints were treated with NMR (9 x 1 h) double-blind, randomized and placebo controlled, and the effect was evaluated over a period of 6 months. The therapy resulted in significant improvement of the physical function of the hand (QUABA score) after 9 days NMRT which persisted after 6 months. In contrary, these functions deteriorated in the placebo group. Similar results were observed for intensity and frequency of pain.

willigten. Eingeschlossen wurden Patienten mit klinisch und radiologisch gesicherten Fingergelenkarthrosen nach den Kriterien des American College of Rheumatology (ACR) (2) im mittleren Alter von  $69 \pm 8$  Jahren. Doppelblind randomisiert erfolgte eine Zuteilung zu zwei Gruppen: Gruppe I (n = 35) mit aktiver Kernspinresonanzthera-

pie und Gruppe II (n = 35) Placebogruppe ohne eingeschaltetes Kernspinresonanzfeld. Über verblindete Computerchipkarten für das Steuergerät des Kernspintherapie-systems war die doppelblinde Randomisierung gewährleistet. Als Therapiesystem wurde ein Gerät der Firma MedTec Medizintechnik GmbH, Wetzlar, Deutschland verwendet

(KSRT-Key 1B, Typ MBST 300), welches über 12 Spulensysteme ein dynamisches Kernspinresonanzfeld mit einer Frequenz von ca. 100 kHz aufbaut. Die Therapiedauer betrug 1 Stunde täglich an 9 aufeinander folgenden Tagen (Gesamt-Kernspindauer = 9 Stunden).

Um den Effekt der therapeutischen Maßnahme Kernspinresonanz zu messen und Aussagen über den Verlauf der Fingergelenkarthrosen treffen zu können, wurden folgende Ergebnismessgrößen als Outcome-Messinstrumentarien herangezogen: Visuelle Analogskala (VAS) für Spitzen-, Belastungs- und Ruheschmerz; der klinisch funktionelle Hand-score nach QUABA (3) zur Beurteilung der Handfunktion und Behinderung für die Kriterien

- 1) Ankleiden (Strümpfe anziehen; Bluse/Hemd zuknöpfen),
- 2) Körperpflege (Haare waschen und kämmen; mit einem Handtuch abtrocknen),
- 3) Haushaltstätigkeiten (mit einer Schere schneiden; mit einem mechanischen Dosenöffner Dosen öffnen),
- 4) Manuelle Tätigkeiten (einzelne Münzen aus Brieftasche greifen; einen mit Wasser gefüllten weichen Plastikbecher halten; Haustüre bzw. Schloss auf- oder zuschließen; mit einem Stift schreiben).

Die Erhebungszeitpunkte waren Tag 0, Tag 10 und Tag 180.

#### Ergebnisse

Von der Verumgruppe mit aktiver Kernspinresonanz (n = 35) beendeten 34 Patienten den Follow-up nach 6 Monaten, ein Patient schied wegen Terminproblemen infolge eines Ortswechsels aus. In der Placebogruppe hingegen musste bei 8 Patienten die Behandlung wegen Ineffektivität abgebrochen werden und weitere 2 Patienten kamen wegen eines Therapiemisserfolges

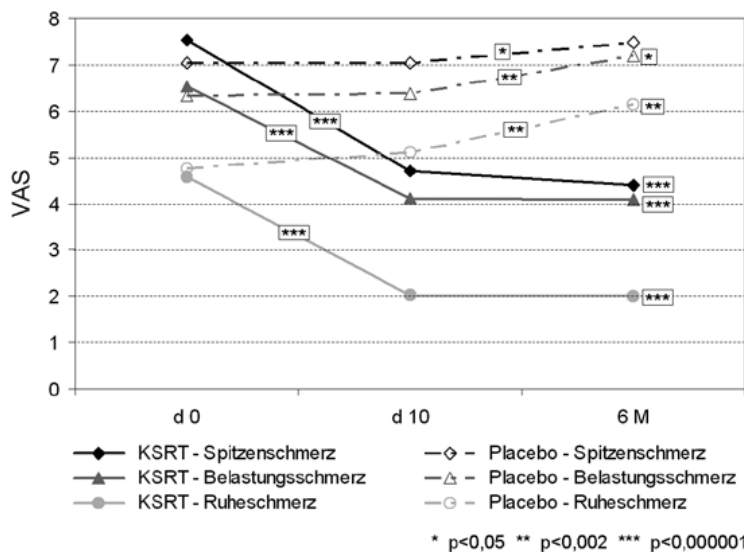


Abb. 1: Schmerzintensität (Visuelle Analogskala).

nicht mehr zur Enduntersuchung nach 180 Tagen.

Die Schmerzintensität konnte durch die Kernspinresonanz signifikant vermindert werden, es besserten sich Spitzenschmerz, Belastungsschmerz und Ruheschmerz im Rahmen der KSRT, nicht jedoch unter Placebo (Abb. 1). Während der aktiven KernspinResonanzTherapie und im Follow-up nach 6 Monaten konnte die Schmerzhäufigkeit kontinuierlich jeweils signifikant vermindert werden. In der Vergleichsgruppe mit der Placebo-behandlung zeigte sich jedoch ein stetiger und nach 6 Monaten sogar signifikanter Anstieg der Schmerzhäufigkeit ( $p < 0,005$ ).

Die Handfunktion besserte sich bereits deutlich nach Behandlung mit der aktiven Kernspinresonanz, wie der hochsignifikante Anstieg im QUABA-Gesamtscore zeigt. Diese signifikante Verbesserung blieb auch noch nach 6 Monaten erhalten ( $p < 0,00001$ ; Abb. 2). In der inaktiven Kernspin-Placebogruppe hingegen verbesserten sich die QUABA-Handfunktionswerte infolge der Placebobehandlung nicht, im Gegensatz zur Kernspinresonanzbehandlung verschlechterte sich diese Gruppe nach 6 Monaten signifikant. Beide Behandlungsgruppen unterschieden sich bei Tag 0 statistisch nicht, nach 6 Monaten hatte die Gruppe mit aktiver KSRT einen signifikant höheren QUABA-Score als die Placebogruppe.

Auch bei den Teilkriterien des QUABA-Scores wie Ankleiden (Abb. 3), Körperpflege, Haushaltstätigkeiten (Abb. 4), manuelle Fingerfertigkeiten wurden ähnlich gute Resultate in der aktiven Kernspinresonanzgruppe gefunden und Verschlechterungen der Funktion unter Placebo beobachtet.

In beiden Behandlungsgruppen wurde keine einzige unerwünschte Wirkung während der Behandlung in dem Kernspin-ResonanzTherapie-System erfasst.

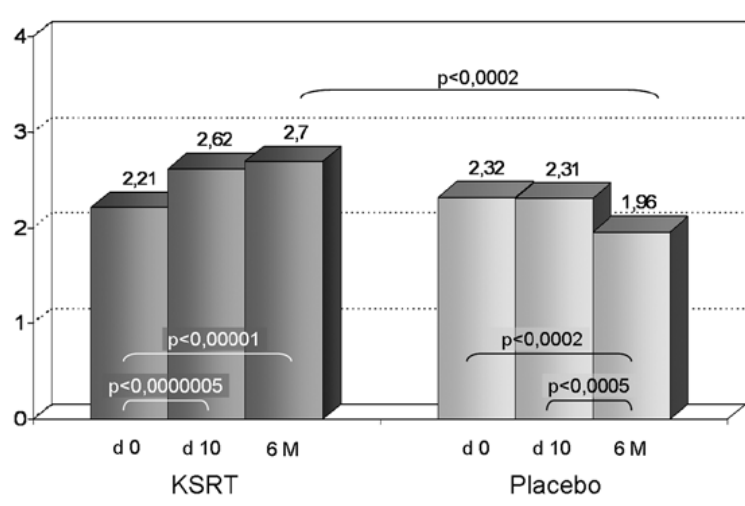


Abb. 2: Handfunktion (Gesamtscore nach QUABA).

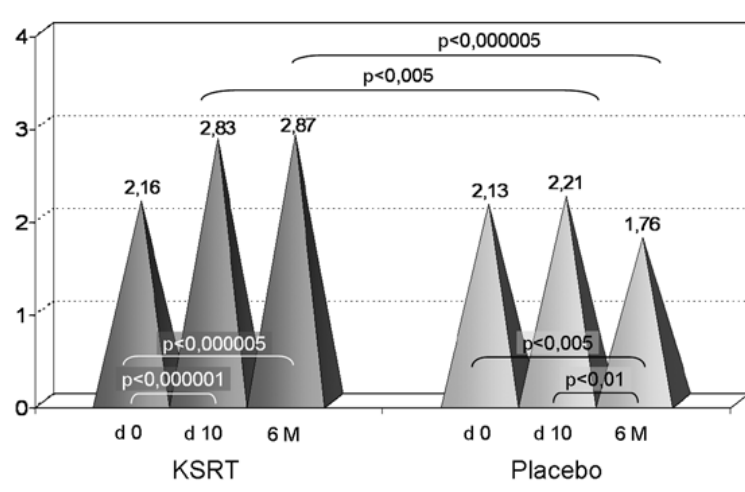


Abb. 3: Ankleiden (Score nach QUABA).

### Diskussion

Von kontrollierten Untersuchungen über Effekte einer Kernspinresonanz auf die Fingergelenkarthrose ist bis heute nichts bekannt. In neuesten Arbeiten zur Handgelenkarthrose (4) wird eindringlich gefordert, neue Therapiestrategien zu evaluieren und in klinisch kontrollierten Studien zu untersuchen. Dieser Forderung wird mit der KernspinResonanzTherapie nachgekommen. Die Alltagsfunktionen wie die Fingerfunktion der Tätigkeit „Ankleiden“ ebenso wie die Handfunktion bei Körperpflege und bei Tätigkeiten im Haushalt, „einen Trink-

becher halten“ oder „ein Schloss aufsperrn“ werden mit dem von uns angewendeten QUABA-Score gut erfasst. Unsere Untersuchungen zeigen, dass diese Fingerfunktionen ebenso wie der Belastungsschmerz bei den mit KSRT behandelten Patienten auch nach 6 Monaten gebessert sind; nicht hingegen unter der Scheinbehandlung mit Placebo, mit dem sich die Handfunktion bei gleichzeitigem Anstieg der Schmerzen innerhalb von 6 Monaten signifikant verschlechterte.

Eine Vermehrung von Knorpelvolumen und Knorpeldichte bei Kniegelenkarthrosen nach therapeutischer Anwendung einer

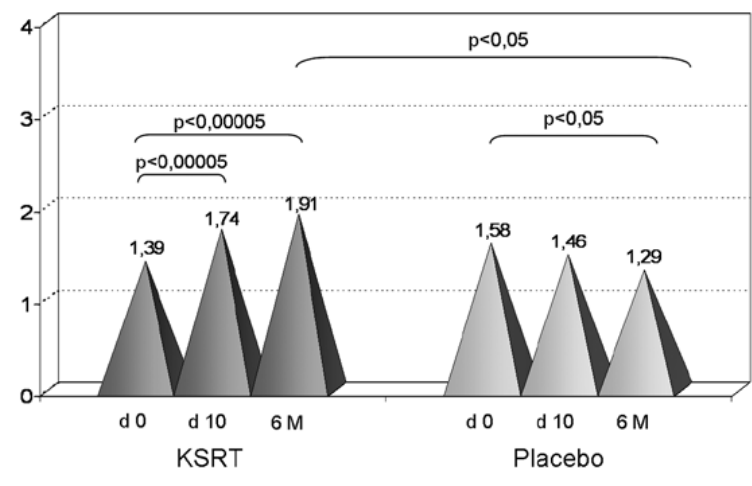


Abb. 4: Haushalt (Score nach QUABA).

Kernspinresonanzbehandlung wurde schon vor einigen Jahren computertomographisch gezeigt (5).

Als klinische Ergebnisvariablen werden von Stamm et al. (6) Alltagsfunktionen und Schmerz ebenso wie Mobilität und Steifigkeit empfohlen. Arbeiten von Kjekken et al. (7) zeigen, dass ca. die Hälfte der Patienten mit Fingergelenkarthrosen Probleme beim Öffnen von Flaschen und beim Auswringen von Kleidungsstücken haben, da die Griffstärke um mehr als 40 % reduziert ist und die beschränkte Mobilität der Hände schmerzhaft ist.

Unsere Untersuchungen zeigen, dass unter KSRT eindeutig bei Fingergelenkarthrosen die Fingerfunktionen bei manuellen Tätigkeiten des Alltages nachhaltig über mehrere Monate bei gleichzeitiger Schmerzredukti-

on gebessert sind, womit sich die KernspinResonanzTherapie als neue Therapieoption bei Arthrose der Finger- bzw. Handgelenke darstellt.

### Literatur

1. Digel, I., E. Kurulgan, P. Linder, P. Kayser et al.: Decrease in extracellular collagen crosslinking after NMR magnetic field application in skin fibroblasts. *Med Bio Eng Comput* 45 (2007) 91–97.
2. Altman, R., G. Alarcon, D. Appelrouth et al.: The American College of Rheumatology Criteria for the Classification and Reporting of Osteoarthritis of the Hand. *Arthritis Care Res* 8 (1990) 10–15.
3. Quaba, A. A., D. Elliot, B. C. Sommerlad: Functional deficit following loss of continuity of the long extensors of the fingers: A

method of assessment. *J Hand Surg* 13-B (1988) 282–283.

4. Kloppenburg, M.: Hand osteoarthritis – an increasing need for treatment and rehabilitation. *Curr Opin Rheumatol* 19 (2007) 179–183.
5. Froböse, I., U. Eckey, M. Reiser, C. Glaser, F. Englmeier, J. Assheuer, G. Breitgraf: Evaluation der Effektivität dreidimensionaler pulsierender elektromagnetischer Felder der MultiBio-Signal-Therapie (MBST) auf die Regeneration von Knorpelstrukturen. *Orthopädische Praxis* 36 (8) (2000) 510–515.
6. Stamm, T., K. Machold, D. Aletaha, G. Stucki, J. Smolen: Klinische Ergebnismessgrößen bei Arthrose der Hand- und Fingergelenke aus der Perspektive der Patienten. *Z Rheumatol* 65 (2006) 139–143.
7. Kjekken, I., H. Dagfinrud, B. Slatkowsky-Christensen, P. Mowinckel, T. Uhlig, T. K. Kvien, A. Finset: Activity limitations and participation restrictions in women with hand osteoarthritis: patients' descriptions and associations between dimensions of functioning. *Ann Rheum Dis* 64 (2005) 1633–1638.

### Anschrift für die Verfasser:

Univ.-Doz. Dr. W. Kullich  
Ludwig Boltzmann Cluster für  
Rheumatologie, Balneologie und  
Rehabilitation  
Ludwig Boltzmann Institut  
für Rehabilitation interner  
Erkrankungen  
Thorerstraße 26  
A-5760 Saalfelden  
E-Mail: lbirehab@aon.at





**MEDIZINISCH LITERARISCHE VERLAGSGESELLSCHAFT MBH**

Postfach 11 51/11 52, 29501 Uelzen

Tel. (05 81) 808-91 814, Fax (05 81) 808-91 890

E-Mail: [anzeigen@mlverlag.de](mailto:anzeigen@mlverlag.de)    [www.mlverlag.de](http://www.mlverlag.de)