Journal für
Mineralstoffwechsel
Zeitschrift für Knochen- und Gelenkserkrankungen
Orthopädie · Osteologie · Rheumatologie

Radiofrequenz-Kyphoplastie: Eine neue Methode zur Behandlung osteoporotischer Wirbelkörperkompressionsfrakturen - eine Fallstudie

Licht AW, Kramer W

Journal für Mineralstoffwechsel & Muskuloskelettale Erkrankungen

2010; 17 (Sonderheft 1), 35-37

Homepage:

www.kup.at/mineralstoffwechsel

Online-Datenbank mit Autoren- und Stichwortsuche

Member of the DOAJ

Indexed in SCOPUS/EMBASE/Excerpta Medica
www.kup.at/mineralstoffwechsel

Offizielles Organ der Österreichischen Gesellschaft zur Erforschung des Knochens und Mineralstoffwechsels

Österreichische Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie

Österreichische Gesellschaft für Rheumatologie

Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz

P.b.b. GZ02Z031108M, Verlagspostamt: 3002 Purkersdorf, Erscheinungsort: 3003 Gablitz

Erschaffen Sie sich Ihre ertragreiche grüne Oase in Ihrem Zuhause oder in Ihrer Praxis

Mehr als nur eine Dekoration:

- Sie wollen das Besondere?
- Sie möchten Ihre eigenen Salate, Kräuter und auch Ihr Gemüse ernten?
- Frisch, reif, ungespritzt und voller Geschmack?
- Ohne Vorkenntnisse und ganz ohne grünen Daumen?

Dann sind Sie hier richtig

Radiofrequenz-Kyphoplastie: Eine neue Methode zur Behandlung osteoporotischer Wirbelkörperkompressionsfrakturen – eine Fallstudie

A. W. Licht, W. Kramer

Kurzfassung: Von Januar 2005 bis Dezember 2008 wurde die Ballonkyphoplastie mit dem Instrumentarium der Fa. Medtronic an den Asklepios-Südpfalzkliniken in Kandel bei insgesamt 148 Patienten mit 205 Wirbelkörperfrakturen mit guten Ergebnissen durchgeführt. In dieser Zeit kam es in 27 % zu Zementaustritten und in einem Fall zu einer interventionspflichtigen pulmonalen Zementembolie. Seit Februar 2009 wurde an unserer Klinik das neue Radiofrequenz-Kyphoplastie-Verfahren der Fa. DFine bei bislang 21 Patienten mit insgesamt 26 Wirbelkörperfrakturen mit sehr guten Ergebnissen angewandt.

Abstract: Radio Frequency Kyphoplasty. A new Method of Treating Osteoporotic Vertebral Compression Fractures – A Case Study. From January 2005 to December 2008, a total of 148 patients with 205 vertebral fractures were treated with the Balloon-Kyphoplasty System of Metronic with good clinical results at our Asklepios Südpfalzkliniken in Kandel. During this period a cement-leakage was observed in 27 %. In one case a pulmonary embolism occured. Since February 2009 a total of 21 patients with 26 vertebral fractures were treated with a new method – the radio frequency kyphoplasty by DFine – with very good clinical outcome. **J Miner Stoffwechs 2010; 17 (Sonderheft 1): 35–7.**

Einleitung

Seit Einführung der Vertebroplastie, zunächst gedacht als palliative minimalinvasive Behandlungsalternative für schmerzhafte, durch maligne und benigne osteolytische Prozesse [1, 2] hervorgerufene Wirbelkörperfrakturen Mitte der 1980er-Jahre in Frankreich durch Galibert et al. [3] und nachfolgend der Ballonkyphoplastie Ende der 1990er-Jahre durch M. Reiley, Berkeley, USA [4], hat sich in den vergangenen Jahren eine rasante Verbreitung beider Verfahren vollzogen. In Anbetracht der steigenden Prävalenz und Inzidenz osteoporotischer Wirbelkörperfrakturen bei jährlich > 1,4 Millionen Betroffenen weltweit mit den damit verbundenen zahlreichen Komorbiditäten [5] wurde das Indikationsspektrum schon bald auf osteoporotische und traumatische Wirbelkörperfrakturen der Typen A1.1, A1.2, A1.3 und A3.1 nach der Klassifikation nach Magerl [6–10] erweitert. In Verbindung mit einer zusätzlichen dorsalen und/oder ventralen Instrumentierung werden mittlerweile damit auch Distraktionsfrakturen der Klassifikation behandelt.

Dabei haben sich Vertebro- und Kyphoplastie in ihrem gedanklichen Ansatz getrennt und in verschiedene Richtungen weiter entwickelt, wobei sich die Kyphoplastie mittlerweile größere Marktanteile gesichert hat. Neben der Schmerzreduktion in etwa 90 % aller Fälle [11], die sich nicht signifikant vom Effekt der Vertebroplastie unterscheidet, bietet die Kyphoplastie den Vorteil einer potenziell gezielten Reposition von Kompressionsfrakturen mit partieller Wiederherstellung der ursprünglichen Wirbelkörperhöhe und Reduktion des Kyphosewinkels [12, 13]. Zementaustritte und damit verbundene lokale und systemische Komplikationsmöglichkeiten [14, 15] sind durch die höhere Viskosität der verwendeten Zemente seltener zu beobachten.

Bestand bis vor wenigen Jahren noch eine Monopolstellung eines Herstellers, ist der Anbietermarkt für Kyphoplastiesysteme zwischenzeitlich offener geworden, wobei die verschiedenen Produkte die Anforderungen an ein Kyphoplastieverfahren in unterschiedlicher Weise zu erfüllen suchen.

Wesentlicher Anspruch an alle Verfahren bleibt jedoch nach Auffassung des Verfassers:

1. Eine sichere Schmerzreduktion
2. Das Vermeiden zugangsspezifischer Komplikationen [12]
3. Eine Reduktion des Risikos für Zementaustritte und damit verbundener Komplikationen, wie die direkte Schädigung umgebender Strukturen oder des Myeloms selbst [15], embolische Komplikationen [14] oder thermisch-toxische Schädigungen [16, 17] durch exotherm polymerisierende Zemente auf der Basis von Polymethylmethacrylat (PMMA)
4. Die Möglichkeit einer gezielten Wiederaufrichtung impaktierter Wirbelkörper [18]
5. Das Vermeiden
   a) eines primären Korrekturverlusts, z. B. des bei Ballon-gestützten Systemen nach Ballondeflation beobachteten Einbruchs der eben geschaffenen Kaverne.
   b) eines sekundären Höhenverlusts in Zusammenhang mit dem bindegewebigen Interface an der Zement-Spongiosagrenze oder durch Einbrüche nicht-stabilisierter Wirbelkörperbereiche [19].

Case Report

Das Bildmaterial beschreibt den Fall einer 72-jährigen Patientin mit 6-wöchigem LWS-Syndrom ohne erinnerliches Trauma. Auf den konventionellen Röntgenaufnahmen (Abb. 1) war die Fraktur des 11. Brustwirbels zunächst unerkannt geblieben. Anhaltende und therapieresistente Rückenschmerzen führten letztlich zum kernspintomographischen Nachweis einer frischen BWK-11-Deckplatten-Impressionsfraktur Typ A1.2 (Abb. 2).

Die Radiofrequenz-Kyphoplastie erfolgte in Lokalanästhesie und Analgosedierung durch Punktion des Wirbels mit einer 13G-Hohlnadel über einen linksseitig unilateral transpedikulären Zugang. Der biphasische Zement wurde bereits vor der Punktion vorbereitet und konnte unmittelbar nach

Aus der Klinik für Unfallchirurgie, Asklepios-Südpfalzklinikum, Kandel, Deutschland

Korrespondenzadresse: Dr. med. Andreas W. Licht, Klinik für Unfallchirurgie, Asklepios-Südpfalzkliniken, D-76870 Kandel, Luitpoldstraße 14; E-Mail: a.licht@asklepios.com

For personal use only. Not to be reproduced without permission of Krause & Pachernegg GmbH.

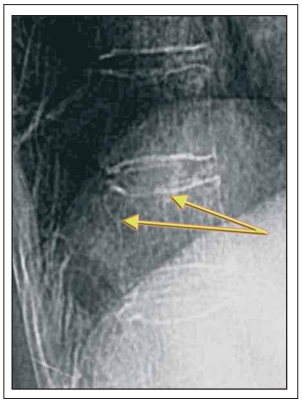

Abbildung 1: Deckplatten-Impression des TH11-Röntgenbilds unmittelbar nach Symptombeginn

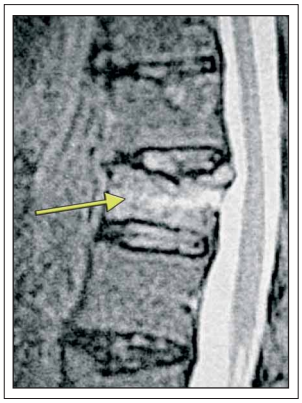

Abbildung 2: Im MRT Darstellung der TH11-Fraktur 4 Wochen später

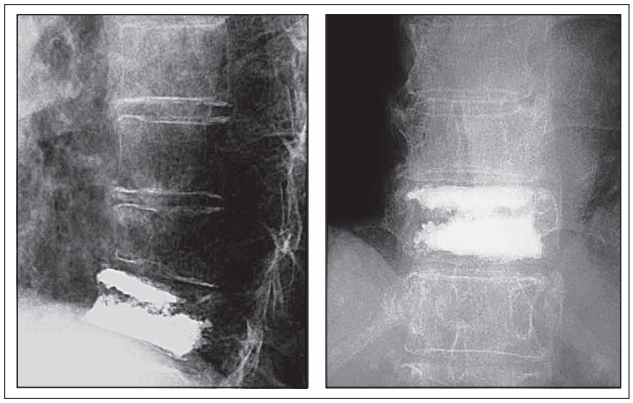

Abbildung 4: Postoperative Röntgenkontrolle: Darstellung von Höhengewinn, Zementdistribution und Fehlen eines Extravasates.

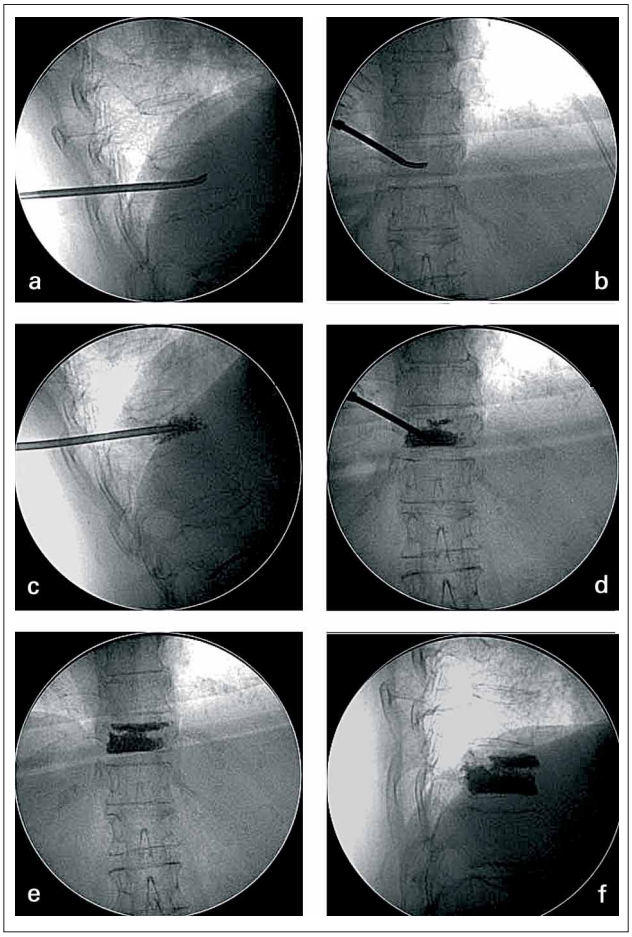

Abbildung 3: OP-Verlauf: **(a, b):** Schaffen eines Hohlraums mit abwinkelbarer Kurette, **(c, d):** Augmentationsvorgang, **(e, f):** Endergebnis nach Radiofrequenz-Kyphoplastie

Schaffen des Spongiosabetts mit der abwinkelbaren Kurette (Abb. 3a, b) durch Anschluss des Aktivierungselements an die Punktionskanüle appliziert werden.

Gut zu erkennen ist die Verteilung des Zements in die geschwächten Bereiche der Spongiosa [20] (Abb. 3c, d), eine deutliche Anhebung der Deckplatte sowie das Fehlen eines Extravasats (Abb. 3e, f, Abb. 4). Die Patientin war unmittelbar postoperativ nahezu beschwerdefrei.

Methodik

Von Januar 2005 bis Dezember 2008 wurde die Ballonkyphoplastie mit dem Instrumentarium der Fa. Medtronic bei 148 Patienten mit 205 osteoporotischen und tumorbedingten Wirbelkörperfrakturen mit guten Ergebnissen durchgeführt. Mit Markteinführung und Zertifizierung der Radiofrequenz-Kyphoplastie in Europa im Februar 2009 wurde dieses Verfahren an unserer Klinik bei bislang 21 Patienten mit insgesamt 26 Wirbelkörperfrakturen angewandt. Kernstück des von der Fa. DFine vertriebenen Systems ist ein neuartiger Zement auf PMMA-Basis (StabiliT® ER²-Knochenzement), der erst unmittelbar vor der Applikation durch ein Aktivierungselement von einer flüssigen in eine gummiartig zähe, extrem hochvisköse Phase überführt wird.

Fazit

Das neue Verfahren der Radiofrequenz-Kyphoplastie bietet für mehrere Probleme eine Lösung an. Hierzu zählen die Vermeidung zugangs-, zement- und applikationsspezifischer Komplikationen sowie eine gezielte Reposition und kontrollierte Augmentation ohne hektische Betriebsamkeit bei reduzierter Strahlenexposition für das medizinische Personal.

Literatur:

1. Bartolozzi B, Nozzoli C, Pandolfo C, et al. Percutaneous vertebroplasty and kyphoplasty in patients with multiple myeloma. Euro J Haematol 2006; 76: 180–1.

2. Dudeney S, Lieberman IH, Reinhardt MK, Hussein M, Kyphoplasty in the treatment of osteolytic vertebral compression fractures as a result of multiple myeloma. J Clin Oncol 2002; 20: 2382–7.

3. Galibert P, Deramond H, Rosat P. Preliminary note on the treatment of vertebral angioma by percutaneous acrylic vertebroplasty. Neurochirurgie 1987; 33: 166–8.

4. Wong W, Reilley M, Garfin S. Vertebroplasty/Kyphoplasty. J Womens Imaging 2000; 2: 117–235.

5. Incidence of vertebral fracture in Europe: Results from the European Prospective Osteoporosis Study (EPOS). J Bone Miner Res 2002; 17: 716–24.

6. Gangi A, Sabharwal T, Irani FG, et al. Quality assurance guidelines for percutaneous vertebroplasty. Cardiovasc Intervent Radiol 2005; 29: 173–8.

7. Hauck S, Beisse R, Boszczyk BM, Bühren V. Wirbelfrakturbehandlung Vertebro- und Kyphoplastie. Trauma Berufskrankh 2004; 6: 279–85.

8. Helmberger T, Bohndorf K, Hierholzer J, et al. Leitlinien der deutschen Röntgengesellschaft zur Vertebroplastie. Radiologie 2003; 43: 703–8.

9. Interdisziplinäres Konsensuspapier zur Vertebroplastie/Kyphoplastie. Fortschr Röntgenstr 2005; 177: 1590–2.

10. Magerl F, Aebi M, Gertzbein SD, et al. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. Eur Spine J 1994; 3: 184–201.

11. Lieberman IH, Dudeney S, Reinhardt MK, Bell G. Initial outcome and efficacy of

„kyphoplasty" in the treatment of painful osteoporotic vertebral compression fractures. Spine 2001; 26: 1631–8.

12. Garfin SR, Lin G, Lieberman I, Phillips F, et al. Retrospective analysis of the outcomes of balloon kyphoplasty to treat vertebral body compression fracture refractory to medical management. Eur Spine J 2001; 10: 57–8.

13. Voggenreiter G, Lenz E, Obertacke U, et al. Effektivität von Vertebroplastie und Kyphoplastie in der Aufrichtung osteoporotischer Wirbelkörperfrakturen. Akt Traumatol 2006; 36: 1–5.

14. Jang JS, Lee SH, Jung SK. Pulmonary embolism of polymethylmethacrylate after percutaneous vertebroplasty. Spine 2002; 27: 416–8.

15. Ratliff J, Nguyen T, Heiss J. Root and spinal cord compression from methyl-methacrylate vertebroplasty; Spine 2001; 26; 300–2.

16. Blattert TR, Klatscher S, Weckbach A. Zementwahl bei der Kyphoplastie – Anforderungsprofil und klinische Eignung. Akt Traumatol 2006; 36: 18–22.

17. Deramond H, Wright N, Belkoff S, Temperature elevation caused by bone cement polymerization during vertebroplasty. Bone 1999; 25: 17–21.

18. Garfin SR, Hansen AY, Reiley AM. Kyphoplasty and vertebroplasty for the treatment of painful osteoporotic compression fractures. Spine 2001; 26: 1511–5.

19. Boszczyk BM, Bierschneider M, Schmid K, et al. Kyphoplasty – a review of current knowledge and operative techniques. Euro Spine J 2002; 11: 612.

20. Walz M, Esmer E, Kolbow B, CT-gestütze Analyse der Zementdistribution bei monopedikulärer Vertebroplastie. Unfallchirurg 2006; 109: 932–9.

Interessenkonflikt

Der korrespondierende Autor gibt an, gelegentlich Vortrags- und Beratertätigkeiten für die Fa. DFine Inc. wahrzunehmen.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere

zeitschriftenübergreifende Datenbank

☑ **Bilddatenbank** ☑ **Artikeldatenbank** ☑ **Fallberichte**

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☑ **Bestellung e-Journal-Abo**

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

Impressum **Disclaimers & Copyright** **Datenschutzerklärung**