

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

**Die Ballonkyphoplastie zur
Behandlung osteoporotischer
Wirbelfrakturen:
Untersuchungsergebnisse nach einem
Jahr**

Parzer R, Hiertz H

*Journal für Mineralstoffwechsel &
Muskuloskelettale Erkrankungen*
2007; 14 (3), 99-102

Homepage:

**[www.kup.at/
mineralstoffwechsel](http://www.kup.at/mineralstoffwechsel)**

**Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche**

Member of the



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



Die Ballonkyphoplastie zur Behandlung osteoporotischer Wirbelfrakturen: Untersuchungsergebnisse nach einem Jahr

R. Parzer, H. Hiertz

Osteoporotische Wirbelkörperfrakturen stellen eine große Belastung für betroffene Patienten und die Gesellschaft insgesamt dar. Konservative Behandlungsmethoden zielen in erster Linie auf die Schmerzreduktion ab und beinhalten üblicherweise die Verabreichung von Analgetika sowie die Verordnung von Bettruhe und lumbalen/thorakalen Stützhilfen. Eine zufriedenstellende Schmerzlinderung tritt häufig erst nach mehreren Behandlungswochen ein. In der Regel ist die Mobilität des Patienten eingeschränkt. Darüber hinaus kann es durch die Kyphose zu pulmonalen Komplikationen kommen. Die perkutane Injektion von Knochenzement in den frakturierten Wirbel hat sich als therapeutische Alternative mit einer schnellen Schmerzreduktion bewährt. Die Ballonkyphoplastie hat neben dieser schnellen Schmerzreduktion den Vorteil, daß sie zu einem gewissen Grad den Kyphosewinkel korrigieren und so die spinale Ausrichtung verbessern und das Risiko pulmonaler Komplikationen sowie das Folgefrakturrisiko verringern kann. In unserer Einrichtung führen wir seit 2003 Ballonkyphoplastiken durch. Wir analysierten die Behandlungsergebnisse unserer zwischen Januar 2004 und Mai 2005 durch Ballonkyphoplastie behandelten Patienten nach einem Jahr.

Osteoporotic vertebral body fractures represent a serious burden to patients and society. Conservative treatment that aims at pain reduction commonly requires analgesic medication, bed rest and lumbar/thoracic support. Satisfactory pain control is often only achieved after several weeks of treatment. Patient's mobility is usually compromised and kyphosis may be the cause of pulmonary complications. Percutaneous injection of bone cement into the fractured vertebra has proven to be a therapeutic option that results in a fast pain relief. Balloon kyphoplasty adds an additional advantage to the fast pain relief, namely the possibility to correct the kyphotic angle to a certain extent, thus improving vertebral alignment and reducing the risk of consecutive fractures and pulmonary complications. In our centre we use balloon kyphoplasty since 2003. We analyzed the one year results of patients treated in our centre between January 2004 and May 2005. J Miner Stoffwechs 2007; 14 (3): 99–102.

Osteoporose ist eine Skeletterkrankung, welche durch verringerte Dichte des mineralisierten Knochens gekennzeichnet ist. Als erstes Symptom treten häufig akute Rückenschmerzen infolge einer pathologischen Wirbelkörperkompressionsfraktur auf. Diese Kompressionsfrakturen führen zu einer fortschreitenden Fehlstellung der Wirbelsäule und zu Veränderungen der spinalen Biomechanik. Man geht davon aus, daß dies zu einem erhöhten Folgefrakturrisiko beiträgt. Unabhängig davon, ob die Fraktur mit Schmerzen einhergeht oder nicht, hat die durch eine oder mehrere Frakturen entstehende Deformität erheblichen Einfluß auf den allgemeinen Gesundheitszustand des Patienten, sein tägliches Leben sowie die medizinischen Kosten und kann mit verringerter Lungenkapazität und Mobilität sowie chronischen Schmerzen, Appetitverlust und/oder Depressionen einhergehen.

In der europäischen Studie über Osteoporose der Wirbelsäule (EVOS) wird die Prävalenz osteoporotischer Frakturen in der Altersgruppe zwischen 50 und 54 Jahren auf 12 % geschätzt, mit einem leicht erhöhten Vorkommen bei Frauen. Bei Menschen über 75 Jahren erhöht sich die Prävalenz auf 22 bis 24 %. In der Gruppe der über 50jährigen beträgt die Inzidenz neu auftretender Frakturen pro 1000 Patientenjahre 5,7 bei den Männern und 10,7 bei den Frauen. Dieses hohe Vorkommen und die aus den Wirbelkörperfrakturen erwachsenden Kosten bedeuten eine hohe Belastung für Patienten und Gesellschaft. Die Behandlung sollte deshalb auf eine schnelle Schmerzreduktion und Wiederherstellung der Mobilität abzielen. Die konservative medikamentöse Behandlung mit Bettruhe und/oder lumbalen Stützhilfen hat sich als langwieriger Prozeß mit unterschiedlichen Erfolgen erwiesen.

Die Ballonkyphoplastie ist ein minimal-invasives, perkutanes Operationsverfahren, bei welchem nach Setzen einer Ar-

beitskanüle zwei Ballone in den Wirbelkörper trans- oder extrapedikulär eingebracht und dort geweitet werden. Der so geschaffene Hohlraum wird mit zähflüssigem Knochenzement gefüllt. Auf diese Weise ist es möglich, die Deformität der Wirbelsäule bis zu einem gewissen Grad zu korrigieren, zu stabilisieren, den Kyphosewinkel zu verbessern und eine schnelle Schmerzlinderung zu erzielen.

Material und Methoden

In unserer Einrichtung führen wir seit 2003 Ballonkyphoplastiken durch und haben bislang 218 Patienten auf diese Weise behandelt. Zur Bewertung des Verfahrens stellen wir die retrospektiven Ergebnisse von 16 konsekutiven Ballonkyphoplastiepatienten bei der Nachuntersuchung nach 1 Jahr vor:

Laut Standardprotokoll der Wels-Klinik werden bei Wirbelfrakturpatienten sowohl bei der Aufnahme als auch bei der Nachuntersuchung nach 6 Wochen und 1 Jahr Röntgenaufnahmen des entsprechenden Wirbelsäulensegments in a/p und lateraler Ansicht durchgeführt. Der Schweregrad der Wirbelkörperdeformität und der Deformation der Wirbelsäulenausrichtung wurde mittels Kyphosewinkel (Ka), Cobb-Winkel (Ca) und der Wirbelkörperhöhe anterior (Ha), medial (Hm) und posterior (Hp) nach der Methode von Genant et al. bestimmt. Der Ka entspricht dem Scheitelwinkel zweier Geraden, welche der Grund- und Deckplatte des frakturierten Wirbelkörpers auf- und angelegt wurden (Abb. 1). Der Ca entspricht dem Scheitelwinkel der rechtwinkligen Schenkel zweier Geraden, welche der Grund- und Deckplatte des dem frakturierten Wirbelkörpers am nächsten gelegenen gesunden Wirbelkörpers auf- und angelegt wurden (Abb. 2). Bei der Methode nach Delmas/Genant et al. wird eine 6-Punkt-Vermessung des frakturierten Wirbelkörpers vorgenommen. Der Abstand zwischen Grund- und Deckplatte wird anterior, medial und posterior gemessen. Die ursprüngliche Wirbelkörperhöhe wird aus dem Durchschnitt des nächstgelegenen gesunden oberen und unteren Wirbelkörpers bestimmt (Abb. 3).

Korrespondenzadresse: OA Dr. Robert Parzer, Klinikum Kreuzschwern Wels, Abteilung für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie, A-4600 Wels, Grieskirchnerstraße 42, E-Mail: robert.parzer@klinikum-wels.at

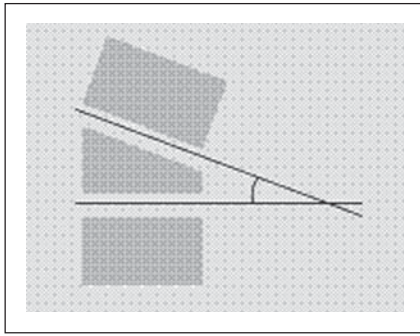


Abbildung 1: Kyphosewinkel (°)

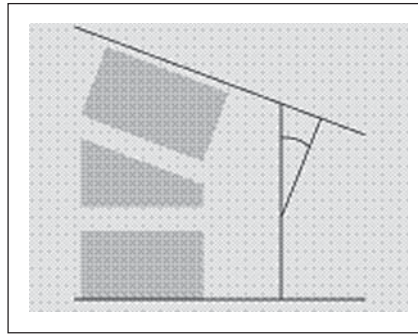


Abbildung 2: Cobb-Winkel (°)

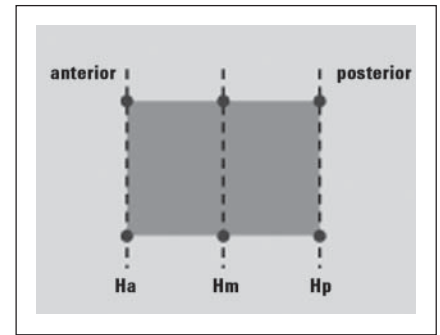


Abbildung 3: Höhenbestimmung des Wirbelkörpers

Bei Aufnahme und den Nachuntersuchungen nach 6 Wochen und nach 1 Jahr erfolgte eine Zustandsanalyse mit Hilfe der visuellen analogen Schmerzskala (VAS) und des Oswestry-Disability-Indexes (ODI), wobei ein Score im VAS von 10 äußerster Schmerzen und ein Score von 0 keine Schmerzen bedeutet. Im ODI bedeutet 0 % bis 20 % minimal eingeschränkt, 21 %–40 % gemäßigt eingeschränkt, 41 %–60 % stark eingeschränkt, 61 %–80 % sehr stark eingeschränkt und 81 %–100 % bettlägrig.

Alle Patienten erhielten vollständige Informationen über die Ballonkyphoplastik sowie die Möglichkeit der konservativen Therapie, ihren potentiellen Nutzen sowie mögliche Risiken und gaben ihr Einverständnis und ihre Bestätigung der erhaltenen Aufklärung über das Verfahren.

Ein- und Ausschlusskriterien

Patienten mit einer symptomatischen aktiven osteoporotischen Wirbelkörperfraktur im MRI mit Signalalteration in T1-Gewichtung und in der S.T.I.R.-Technik wurden für die Ballonkyphoplastik in Betracht gezogen. Es wurde über beide Methoden gesprochen und voll aufgeklärt. Den Patienten wurde die Entscheidung zur Ballonkyphoplastik oder zur konservativen Therapie prinzipiell selbst überlassen.

Kontraindiziert war die Ballonkyphoplastik bei technisch nicht durchführbarer Situation, falls allgemeine internistische Kontraindikationen zur Operation vorlagen, bei Hinterkandendislodation mit Raumforderung in den Spinalkanal und mangelnder Darstellung der Pedikel im Nativröntgen. Ein primär konservatives Vorgehen für 6 Wochen und Abwarten, ob es zu einer weiteren Nachkyphosierung oder weiteren Deformierung des betroffenen Wirbelkörpers kommt, wird hierorts nicht praktiziert, die Operation erfolgt in der Regel in den ersten beiden Wochen nach Diagnosestellung. Falls sich jedoch der Patient für eine konservative Therapie entscheidet, wird eine strenge Kontrolle auf Nachsinterung empfohlen.

Mobilisation

Am ersten postoperativen Tag wurde eine Röntgenkontrollaufnahme angefertigt. Bei korrekter Zementlage erfolgte die Vollmobilisation ohne Mieder.

Das Verfahren

Der Patient wird in Bauchlage positioniert. Je nach allgemeinem Zustand des Patienten und der geschätzten Dauer des Eingriffs kann dieser unter Lokalanästhesie oder in Vollnarkose erfolgen. Das Verfahren wird unter sterilen Bedingungen im OP-Saal durchgeführt. Nach Identifikation

des frakturierten Wirbelkörpers wird mit Hilfe anteroposteriorer Durchleuchtung die Eintrittsstelle bestimmt und markiert. Die Punktion des Pedikels erfolgt unter anteroposteriorer und lateraler röntgenologischer Kontrolle. Nun wird unter Durchleuchtung die Arbeitskanüle eingebracht und eine Biopsie durchgeführt. Anschließend werden insgesamt zwei, d. h. bilateral je ein Ballon in die Spongiosa des frakturierten Wirbelkörpers eingebracht, deren korrekte Platzierung sowohl durch anteroposteriore als auch durch laterale Bildgebung sichergestellt wird. Durch das Aufweiten der Ballone wird auf den umliegenden Knochen Druck ausgeübt, wodurch so weit wie möglich die normale Anatomie des Wirbelkörpers wiederhergestellt und ein Hohlraum geschaffen wird. Der angewendete Druck wird über ein an der Inflationsspritze integriertes digitales Druckmanometer kontrolliert (Abb. 4). Die Ballonkatheter halten einem Druck von bis zu 400 PSI stand, welcher in der Regel nicht erreicht wird, da der Druckaufbau erheblich vom Widerstand des spongiösen Knochens abhängig ist. So wird z. B. bei osteoporotischen Knochen weniger Druck benötigt, um das gewünschte Ergebnis zu erreichen, als bei gesunden Knochen (z. B. bei jungen Patienten mit traumatischer Wirbelfraktur). Der erreichte Druck ist also maßgeblich von der Knochenqualität des betroffenen Wirbels abhängig. Nach Erreichen der bestmöglichen Reposition der Fragmente und Minderung des Frakturschweregrades durch Reduzierung der Wirbelkörperdeformität werden die Ballone wieder in ihren Ursprungszustand verkleinert und aus dem Wirbelkörper entfernt. Nun wird unter durchgängiger radiologischer Kontrolle hochvisköser PMMA-Zement durch großlumige Applikationsinstrumente (BFD) in den geschaffenen Hohlraum im Niederdruckverfahren eingebracht. Auf diese Weise kann das Zementverhalten genauestens kontrolliert und Extravasaten vorgebeugt werden (Abb. 5).

Ergebnisse

Zwischen Januar 2004 und Mai 2005 führten wir an 25 Patienten mit osteoporotischen Frakturen insgesamt 32 Kyphoplastiken durch. Neun Patienten wurden aus der wei-



Abbildung 4: Digitales Druckmanometer

teren Analyse ausgeschlossen: 4 Patienten mit insgesamt 5 behandelten Ebenen verstarben ohne Zusammenhang mit den durchgeführten Ballonkyphoplastiken, 3 Patienten mit je einer behandelten Ebene änderten ihren Wohnort und standen nicht mehr für die Nachuntersuchungen zur Verfügung. Zwei bettlägerige Patienten, einer mit einer und der andere mit zwei behandelten Ebenen, lehnten es ab, die Nachuntersuchungsfragebögen auszufüllen.

16 Patienten wurden nach 6 Wochen und 1 Jahr nachuntersucht, 6 davon waren Männer, 10 Frauen. Das Durchschnittsalter betrug 71 Jahre (60–83 Jahre). Die Anzahl der behandelten Ebenen insgesamt betrug 21. Keiner der Patienten wies maligne Geschehen auf. Die häufigste Frakturlokalisation ist im thorakolumbalen Übergang zu finden (TH 12–6, L1–5, L2–7). Der durchschnittliche VAS-Schmerzscore reduzierte sich von 7,9 präoperativ auf 4,0 nach 6 Wochen und auf 2,1 nach 1 Jahr (Tab. 1). Der durchschnittliche Oswestry-Disability-Index (ODI) verbesserte sich von 68,3 präoperativ auf 37,7 nach 6 Wochen und 22,4 nach 1 Jahr (Tab. 2). Kyphose- und Cobb-Winkel wurden durchschnittlich um 25 % verbessert (Tab. 3). Es konnte eine Aufrichtung von über 96 % der Originalhöhe (Hm) des betroffenen Wirbelkörpers erzielt werden (Tab. 4). Alle Patienten gaben an, sie würden das gleiche Verfahren wieder durchführen lassen. Bei der Nachuntersuchung nach 6 Wochen waren 69 % der Patienten sehr zufrieden und 25 % zufrieden mit dem Ergebnis. Diese Prozentwerte steigerten sich nach einem Jahr weiter auf 75 % und 25 %. Bei keinem Patienten kam es zu Komplikationen aufgrund von Extravasaten. Bei dreien traten Folgefrakturen ein, davon hatten zwei Patienten Frakturen im direkt benachbarten Wirbelkörper. Es kam im Laufe unserer Studie zu keinen Infektionen, Blutverlusten oder Lungenembolien. Eine Beinvenenthrombose trat in nur einem Fall auf – der Patient wurde heparinisiert. Gleichzeitig wurde mit einer antikoagulatorischen Marcumar-Behandlung begonnen, welche für 6 Monate fortgeführt wurde. Es traten keine weiteren Komplikationen auf.

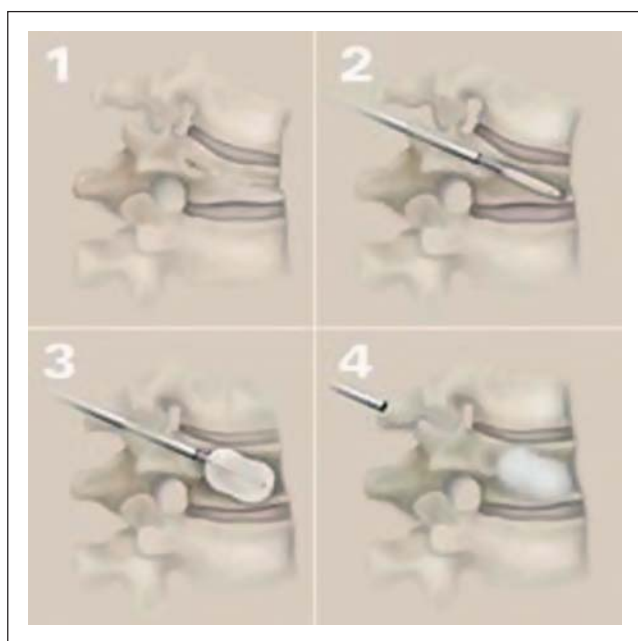


Abbildung 5: Fraktur eines Lendenwirbels – Aufrichtung durch Ballonkyphoplastie

Tabelle 1: Durchschnittlicher VAS-Schmerzscore

VAS vor OP	7,9
VAS 6 Wo	4,0
VAS 1 Jahr	2,1

Tabelle 2: Durchschnittlicher Oswestry-Disability-Index

	ODI-Score (%)
ODI vor OP	68,3
ODI 6 Wo	37,7
ODI 1 Jahr	22,4

Tabelle 3: Kyphose- und Cobb-Winkelkorrektur

	Ka	Ca
Vorher	9	13
Nachher	7	10
Korrektur (°)	2	3
Korrektur (%)	25	25

Tabelle 4: Wirbelkörperhöhe/-aufrichtung

Wirbelkörperhöhe	Ha	Hm	Hp
Frakt. WK vorher (mm)	22,0	21,0	29,0
Frakt. WK nachher (mm)	24,0	23,0	29,0
Aufrichtet auf % der Originalhöhe	91,0	96,1	98,0

Diskussion

Die im Rahmen unserer Studie durchgeführten Ballonkyphoplastiken führten zur schnellen Schmerzlinderung, Verbesserung der Invalidität und zu einem hohen Maß an Patientenzufriedenheit. Obwohl in der bildlichen Darstellung bei 4 Patienten Zementextravasate festgestellt wurden, wurden keine neurologischen Komplikationen beobachtet. Diese Ergebnisse entsprechen denen der bereits bestehenden Literatur [1–3] und spiegeln die hohe Verfahrenssicherheit wider. Die Ballonkyphoplastik führt zu besseren Ergebnissen als die konservative Behandlung [4, 5]: Philips et al. [6] berichteten über eine höhere durchschnittliche Korrektur des Kyphosewinkels.

Bei einem unserer Patienten trat eine Beinvenenthrombose auf, welche nicht durch einen Zementaustritt bedingt war und durch Heparin-gabe und die Verabreichung von Antikoagulanzen ohne weitere Komplikationen verlief. Bei nur drei Patienten war innerhalb des Nachuntersuchungszeitraums ein weiterer Eingriff nötig. Bei zweien davon trat eine Fraktur im angrenzenden Segment auf. Ein anderer erlitt durch ein Trauma weitere Frakturen.

Die Deformität des Wirbels, der Schweregrad, die Lokalisation und die veränderte spinale Ausrichtung führen zu erhöhtem Druck auf die angrenzenden Wirbel, was Auswirkungen auf das relative Risiko für Folgefrakturen haben kann [7–10]. Die frühzeitige Intervention vor Auftreten von Folgefrakturen, die Korrektur der Wirbelsäulendeformation und die Reduzierung des Frakturschweregrades können eine Erklärung für das geringe Auftreten von Folgefrakturen darstellen.

Die in unserer Klinik behandelten Patienten unterscheiden sich dahingehend von den Patientenpopulationen anderer Studien, daß die meisten von ihnen nur eine Fraktur aufwiesen. Durch das Vorliegen bestehender Frakturen erhöht sich das Risiko, weitere Frakturen zu erleiden, um ein viel-

faches [11]. Ebenfalls steigert eine größere Anzahl von Baseline-Frakturen das relative Risiko, weitere Frakturen zu erleiden.

Die Ballonkyphoplastik ist ein minimal-invasives Verfahren, welches zu einer schnellen Schmerzlinderung, Wiederherstellung der Mobilität und zur Reduzierung des Frakturschweregrades führt. Die mit der Ballonkyphoplastik erzielten Ergebnisse schneiden im Vergleich zu den Ergebnissen der konservativen Behandlung günstig ab. Es ist deshalb empfehlenswert, Patienten mit Wirbelfrakturen in eine fachkundige Klinik, die die Ballonkyphoplastik durchführt, zu überweisen, wo dann darüber entschieden werden kann, ob diese im individuellen Fall das geeignete Verfahren darstellt.

Literatur:

1. Crandall D, Slaughter D, Hankins PJ, Moore C, Jerman J. Acute versus chronic vertebral compression fractures treated with kyphoplasty: early results. *Spine J* 2004; 4: 418–24.
2. Ledlie JT, Renfro M. Balloon kyphoplasty: one-year outcomes in vertebral body height restoration, chronic pain, and activity levels. *J Neurosurg* 2003; 98 (Suppl): 36–42.
3. 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.
4. Komp M, Ruetten S, Godolias G. Minimally invasive therapy for functionally unstable osteoporotic vertebral fracture by means of kyphoplasty: prospective comparative study of 19 surgically and 17 conservatively treated patients. *J Miner Stoffwechs* 2004; 11 (Suppl 1): 13–5.
5. Grafe IA, Da Fonseca K, Hillmeier J, Meeder PJ, Libicher M, Noldge G, Bardenheuer H, Pyerin W, Basler L, Weiss C, Taylor RS, Nawroth P, Kasperk C. Reduction of pain and fracture incidence after kyphoplasty: 1-year outcomes of a prospective controlled trial of patients with primary osteoporosis. *Osteoporos Int* 2005; 16: 2005–12.
6. Phillips FM, Ho E, Campbell-Hupp M, McNally T, Todd Wetzel F, Gupta P. Early radiographic and clinical results of balloon kyphoplasty for the treatment of osteoporotic vertebral compression fractures. *Spine* 2003; 28: 2260–5.
7. Black DM. Prevalent vertebral deformities predict hip fractures and new vertebral deformities but not wrist fractures. *J Bone Miner Res* 1999; 14: 821–8.
8. Lunt M, O'Neill TW, Felsenberg D, Reeve J, Kanis JA, Cooper C, Silman AJ; European Prospective Osteoporosis Study Group. Characteristics of a prevalent vertebral deformity predict subsequent vertebral fracture: results from the European Prospective Study (EPOS). *Bone* 2003; 33: 505–13.
9. Ledlie JT, Renfro MB. Decreases in the number and severity of morphometrically defined vertebral deformities after kyphoplasty. *Neurosurg Focus* 2005; 18: e4.
10. Folman Y, Gepstein R. Late outcome of nonoperative management of thoracolumbar vertebral wedge fractures. *J Orthop Trauma* 2003; 17: 190–2.
11. Lindsay R, Silverman SL, Cooper C, Hanley DA, Barton I, Broy SB, Licata A, Benhamou L, Geusens P, Flowers K, Stracke H, Seeman E. Risk of new vertebral fracture in the year following a fracture. *JAMA* 2001; 285: 320–3.

Abbildungen mit freundlicher Genehmigung von Kyphon Int., Inc.

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](#)