

Journal für  
**Mineralstoffwechsel**

Zeitschrift für Knochen- und Gelenkerkrankungen

Orthopädie • Osteologie • Rheumatologie

**Kyphoplastie als palliative  
Therapieoption bei pathologischen  
Frakturen der Brust- und  
Lendenwirbelsäule**

Hartwig E, Bischoff M, Kinzl L

Pressmar J, Sarkar M

Schultheiss M

*Journal für Mineralstoffwechsel &  
Muskuloskelettale Erkrankungen*

*2004; 11 (Sonderheft 3), 9-11*

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



Offizielles Organ der  
Österreichischen Gesellschaft  
zur Erforschung des Knochens  
und Mineralstoffwechsels



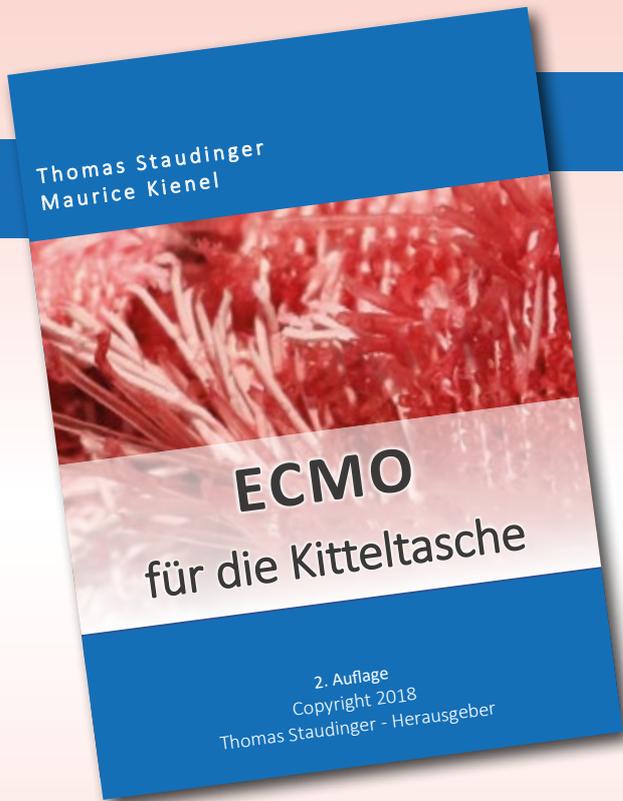
Österreichische Gesellschaft  
für Orthopädie und  
Orthopädische Chirurgie



Österreichische  
Gesellschaft  
für Rheumatologie

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

P. b. b. G Z 0 2 Z 0 3 1 1 0 8 M, Verlagspostamt: 3002 Purkersdorf, Erscheinungsort: 3003 Gablitz



# Ab sofort in unserem Verlag

Thomas Staudinger  
Maurice Kienel

# ECMO

## für die Kitteltasche

2. Auflage Jänner 2019  
ISBN 978-3-901299-65-0  
78 Seiten, div. Abbildungen  
19.80 EUR

Krause & Pachernegg  
GmbH

Bestellen Sie noch heute Ihr Exemplar auf  
[www.kup.at/cd-buch/75-bestellung.html](http://www.kup.at/cd-buch/75-bestellung.html)

# Kyphoplastie als palliative Therapieoption bei pathologischen Frakturen der Brust- und Lendenwirbelsäule

E. Hartwig, L. Kinzl, J. Pressmar, M. Bischoff, M. Schultheiss, M. Sarkar

*Bedingt durch Fortschritte in der Behandlung von Tumoren hat sich die Lebenserwartung von Krebspatienten deutlich verbessert. Jedoch steigt hiermit auch die Inzidenz von Knochenmetastasen. Mit wenigen Ausnahmen, die primären Knochentumoren betreffend, ist die Art der Behandlung dieser Läsionen in der Regel palliativ. Durch operatives Intervenieren muß bei diesen Patienten ein maximaler palliativer Effekt bei minimaler Morbidität und Mortalität erzielt werden. Die vorwiegenden Ziele sind Schmerzreduktion unter Erhalt der Stabilität und Funktion. Durch die Kyphoplastie wurden Zementierungsverfahren an der Wirbelsäule auch für pathologische Frakturen auf dem Boden metastatischer Manifestationen elegibel. In einer telefonischen Evaluation von 10 Patienten konnte die Wertigkeit des Verfahrens in der palliativen Situation bei Patienten mit Wirbelsäulenmetastasen gezeigt werden.*

*Bony metastases are the most common tumors affecting the spinal column. Many patients with these tumors present with pain and pathologic fractures. In this report, we treated ten patients suffering from pathological fractures with kyphoplasty and discussed their indications, results, and complications. Kyphoplasty is an effective, alternative, simple and safe treatment of vertebral collapse consequent to metastases. J Miner Stoffwech 2004; 11 (Suppl 3): 9–11.*

Pathologische Frakturen manifestieren sich in einem erkrankten und damit geschwächten Skelettabschnitt und treten ohne adäquate Traumata auf. Hauptursachen für pathologische Frakturen sind neben der Osteoporose und den primären Knochentumoren in erster Linie die sekundären, d. h. die metastatischen Knochentumoren sowie die Absiedlungen der Plasmozytome und Lymphome.

Die Prognose der Patienten mit metastasierenden Tumoren hat sich in den letzten Jahrzehnten durch den Einsatz multimodaler Therapiemaßnahmen und interdisziplinärer Diagnostik erheblich verbessert. Hieraus resultiert die Häufigkeit eintretender Komplikationen und Sekundärmanifestationen der Tumorerkrankung.

Das Skelettsystem stellt nach Leber und Lunge den dritthäufigsten Manifestationsort von Metastasen dar. Knochenmetastasen treten am häufigsten in der Wirbelsäule auf [1]. Nach einer Sektionsstudie von Wong fanden sich bei 36 % von 832 Patienten, welche an einem Malignom verstarben, Metastasen in der Wirbelsäule [2]. Weitere Prädisloktionsstellen sind Becken, Femur, Rippen und Humerus. Hierbei treten die Metastasen vorwiegend an Orten mit hoher Konzentration hämatopoetischen Knochenmarkes auf [3].

Die Metastasen stellen sich radiologisch je nach tumorzellvermittelter Stimulation von Knochenresorption oder Knochenformation als osteolytische, gemischt osteolytisch-sklerosierte oder rein sklerosierte Läsion dar [4]. Hierbei sind insbesondere die osteolytischen Metastasen hinsichtlich des Eintretens einer pathologischen Fraktur gefährdet.

Die operative Therapie von Skelettmetastasen hat mehrere Gesichtspunkte zu berücksichtigen [5]:

1. Handelt es sich in der Situation der Metastasierung um eine Palliativmaßnahme oder besteht beim Patienten ein kurativer Therapieansatz?

Aus der Abteilung für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie der Universität Ulm (Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. L. Kinzl)

Korrespondenzadresse: PD. Dr. Erich Hartwig, Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Universitätsklinikum Ulm, Steinhövelstraße 9, D-89075 Ulm, E-mail: erich.hartwig@medizin.uni-ulm.de

2. Die Prävention oder Stabilisation einer pathologischen Fraktur.

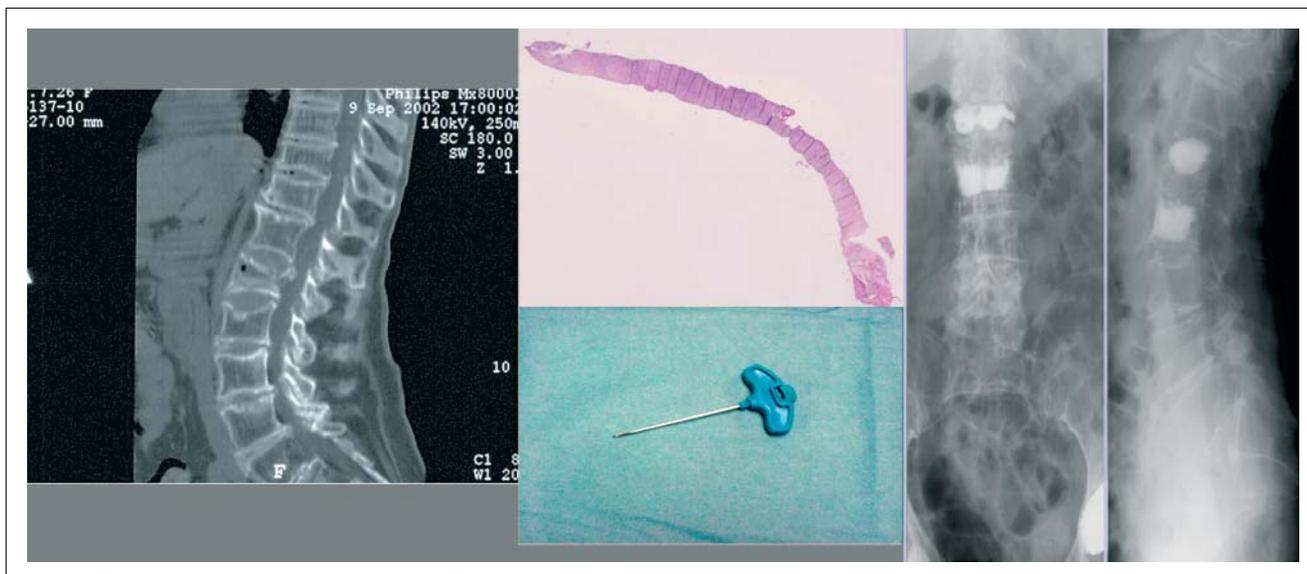
In der Situation des kurativen Ansatzes muß das Ziel der operativen Maßnahme die weite Resektion des Tumors und die anschließende Rekonstruktion des Defektes sein. In der Situation der Palliation steht an erster Stelle der Erhalt der Lebensqualität des Patienten. Hier müssen die Größe des operativen Eingriffes, der reduzierte somatische und psychische Zustand des Patienten sowie die zu erwartende Überlebenszeit Berücksichtigung finden.

In den letzten Jahren haben sich bei osteoporotischen Frakturen Verfahren etabliert, betroffene Wirbelkörper perkutan mit Knochenzement zu füllen (Vertebroplastie). Ziel dieser Maßnahme ist es, mit einem minimalen Eingriff eine schnelle Restabilisierung des Wirbelkörpers zu erreichen und die Patienten möglichst rasch schmerzreduziert mobilisieren zu können [6, 7].

Eine Erweiterung dieser Technik stellt die Kyphoplastie dar. Hier wird mittels Ballonkatheter versucht, eine Reposition des frakturierten Wirbelkörpers herbeizuführen, hierdurch wird eine präformierte Höhle für den Zement geschaffen. Dies ermöglicht die Einbringung von Zement ohne wesentlichen Druck, die Komplikation einer Zementaussaat in den Spinalkanal wird vermindert [6]. Damit wurde das Zementierungsverfahren auch für pathologische Frakturen auf dem Boden metastatischer Manifestationen an der Wirbelsäule anwendbar.

## Patienten und Methoden

In der Zeit von 8/2002 bis 6/2004 wurden 40 Patienten mit pathologischen Frakturen der Brust- und Lendenwirbelsäule durch eine Kyphoplastie behandelt. Ursache der Fraktur war in 10 Fällen eine metastatische Absiedlung oder Tumormanifestation an der Wirbelsäule. Die Indikation zur Kyphoplastie wurde bei Patienten mit isoliertem Befall des Wirbelkörpers und eingetretener pathologischer Fraktur gestellt (Abb. 1). Ausschlußkriterien waren das Vorliegen einer periduralen Tumormanifestation, einer neurologischen Affektion oder einer Einengung des Spinalkanales. In diesen Fällen erfolgte die konventionelle Operation mit Laminektomie und Instrumentation, ggf. unter zusätzlicher



**Abbildung 1:** Pathologische Frakturen bei Plasmozytom, histologische Sicherung mittels Yamshidi-Nadel, Aufrichtung und Zementaugmentation (Kyphoplastie)

**Tabelle 1:** Patienten mit Manifestationen eines metastatischen oder tumorösen Befalls an der Wirbelsäule.

Pat.	Geschlecht	Alter	Tumorentität	Lokalisation	Monate seit OP	Zufriedenheit
1	w	49,7	Mamma-Ca	BWK11	18	gut
2	w	61,3	Plasmozytom	BWK9, LWK 1 + 2	7	unzufrieden
3	m	64,4	Plasmozytom	BWK9, 11, LWK1	6	sehr gut
4	m	67,4	Prostata-Ca	LWK5	3	sehr gut
5	w	56,7	Plasmozytom	BWK12, LWK1	20	sehr gut
6	w	72,1	Mammakarzinom	LWK2	12	lebend, telef. nicht erreicht
7	m	58,0	Nicht kleinzelliges Bronchialkarzinom	LWK3	6	verstorben
8	w	36,0	Lokalrezidiv	BWK11 bei Ewing-Sarkom BWK11, 12, LWK12	18	verstorben
9	m	61,5	Plasmozytom	LWK1	29	verstorben
10	m	40,4	Hodenmisch tumor	BWK12	13	lebend, Suizidversuch

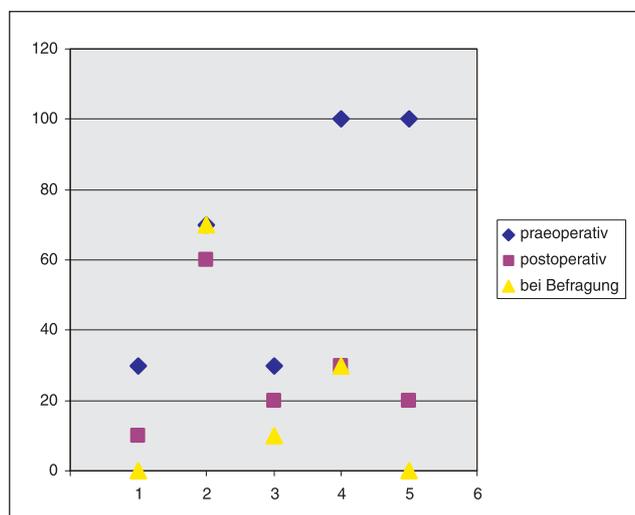
Zementaugmentation. Die Indikation wurde gestellt nach Votum des „Interdisziplinären Onkologischen Kolloquiums“ der Universität Ulm.

Über eine telefonische Befragung erfolgte die Evaluation der Patienten hinsichtlich Überleben, Patientenzufriedenheit und Schmerzentwicklung gemäß visueller Analogskala von 0 bis 100.

## Ergebnisse

Bei einem Nachbeobachtungszeitpunkt von im Median 13 Monaten konnten 5 Patienten zum Outcome der Kyphoplastie befragt werden (Tab. 1). Drei Patienten waren zum Zeitpunkt der Befragung verstorben, eine Patientin konnte nicht erreicht werden, bei einem 40jährigen Patienten lag zum Befragungszeitpunkt bei diffus metastasierendem Hodenmisch tumor Suizidalität vor, somit wurde auf eine Befragung verzichtet. Bei diesem Patienten bestand präoperativ auf Grund der Schmerzsymptomatik Bettlägerigkeit, der Patient konnte nach Durchführung der Kyphoplastie mobilisiert werden. Operative Komplikationen traten keine auf.

Bei allen fünf Patienten kam es postoperativ zu einer Besserung der Schmerzsymptomatik, im Median von 20, die maximale Schmerzverbesserung wurde mit 80 Punkten angegeben (Abb. 2). In der weiteren Entwicklung kam es bei dem Patienten mit der geringsten Schmerzverbesserung zu einer Verschlechterung auf das präoperative Ni-



**Abbildung 2:** Entwicklung der Schmerzsymptomatik nach visueller Analogskala (VAS)

veau, drei Patienten gaben eine weitere, leichte Verbesserung der Schmerzsymptomatik um 10–20 Punkte an, bei einem Patienten waren die Beschwerden im postoperativen Intervall gleichbleibend.

Eine Verschlechterung der häuslichen Situation trat bei den befragten Patienten nicht auf. Insgesamt beurteilten von den fünf befragten Patienten drei das Ergebnis als sehr

gut, ein Patient als gut, unzufrieden war ein Patient wegen ungenügender Schmerzverbesserung.

## Diskussion

Die chirurgischen Maßnahmen bei Metastasen im Bereich der Wirbelsäule sind in der Regel als palliative Eingriffe zu werten. Weite Resektionen sind aufgrund der Limitierung durch das Rückenmark in der Regel nicht oder nur in Verbindung mit aufwendigen operativen Zugängen und Risiken möglich. Ziel der chirurgischen Therapie in der Situation der Palliation muß ein für den Patienten möglichst wenig belastender Eingriff sein. Dieser sollte die Notwendigkeit einer Schmerztherapie reduzieren, neurologische Komplikationen verhindern, die Stabilität des Achsenorgans wiederherstellen und die Lebensqualität des Patienten durch Erhalt der Mobilität gewährleisten.

Die Entwicklung der Kyphoplastie ermöglicht auch in Fällen metastatisch bedingter pathologischer Frakturen die Anwendung der Zementaugmentations. Durch die minimal-invasive Technik ist dieses Verfahren besonders für Patienten in der Palliativsituation geeignet.

Als Kontraindikation muß das Vorliegen einer intraspinalen Raumforderung gesehen werden. Hier sollte auch zur Vermeidung neurologischer Ausfälle im weiteren Lebensabschnitt die konventionelle operative Therapie mit Laminektomie und Instrumentation Anwendung finden.

Eine isolierte Hinterkantenbeteiligung führt nicht generell zum Ausschluß des Verfahrens. In diesen Fällen muß besonderes Augenmerk auf Viskosität des Zementes und Prozeß der Zementaugmentations gerichtet werden.

In Fällen einer „low-risk“-Metastasierung, wie der isolierten Knochenmetastase eines Mammakarzinoms, steht an erster Stelle die Resektion der Metastase. Insgesamt gilt in der Behandlung der Metastasen der multimodale Therapieansatz, was im interdisziplinären Konsens zu erfolgen hat.

Somit stellt die Kyphoplastie einen Baustein in der Therapie der Patienten mit Metastasen an der Wirbelsäule dar, sie kann jedoch eine notwendige Strahlentherapie oder aufwendige resezierende Verfahren und Instrumentationen der Wirbelsäule nicht ersetzen.

## Literatur:

1. Wippermann B, Mössinger E, Schrott H, Krettek C. Diagnostik und Therapie von Knochenmetastasen. Unfallchirurg 2002; 105: 147–63.
2. Wong D, Fornasier V, MacNab I. Spinal Metastases: the obvious, the occult, and the impostors. Spine 1990; 15: 1–4.
3. Sabo B, Bernd L. Operative Therapie von Skelettmastasen der Extremitäten. Orthopäde 1998; 27: 274–81.
4. Amling M, Delling G. Osteoklastenbiologie. Orthopäde 1998; 27: 214–23.
5. Tunn P, Schmidt-Peter P, Schlag P. Operative Behandlung von sekundären Knochentumoren. Onkologe 2000; 6: 738–46.
6. Berlemann U, Heini PF. Perkutane Zementierungstechniken zur Behandlung osteoporotischer Wirbelkörpersinterungen. Unfallchirurg 2002; 105: 2–8.
7. Linville DA, 2nd. Vertebroplasty and kyphoplasty. South Med J 2002; 95: 583–7.

# 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](#)