

Journal für  
**Mineralstoffwechsel**

Zeitschrift für Knochen- und Gelenkerkrankungen

Orthopädie • Osteologie • Rheumatologie

**Interspinöse Implantate in der  
Wirbelsäulenchirurgie - eine Frage  
der Indikation: Ein Fallbericht**

Decristoforo I, Maier H, Gugl K  
Ungersböck K

*Journal für Mineralstoffwechsel &  
Muskuloskelettale Erkrankungen*

*2009; 16 (3), 130-134*

**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. GZ02Z031108M, Verlagspostamt: 3002 Purkersdorf, Erscheinungsort: 3003 Gablitz

# Interspinöse Implantate in der Wirbelsäulenchirurgie – eine Frage der Indikation: Ein Fallbericht

I. Decristoforo, H. Maier, K. Gugl, K. Ungersböck

**Kurzfassung:** Ein 77-jähriger Patient war wegen manifester neurogener Claudicatio spinalis bei bekannter lumbaler Spinalkanalstenose in 3 Segmenten an einer auswärtigen Institution mit perkutanen interspinösen Implantaten versorgt worden, wonach sich die klinische Symptomatik nicht änderte. Erst die mikrochirurgische Dekompression und die Entfernung der Platzhalter führten zu einer deutlichen Besserung der Beschwerden und Verlängerung der schmerzfreien Gehstrecke. Anhand dieses Falles wird die Verwendung von interspinösen Platzhaltern beleuch-

tet. In der bisherigen klinischen Anwendung fehlen noch die Langzeitergebnisse. Eine korrekte Indikationsstellung zur Intervention bei Spinalkanalstenose ist Voraussetzung für ein zufriedenstellendes postoperatives Ergebnis.

**Abstract: Interspinous Implants in Spine Surgery – A Matter of Indication: A Case Report.** We report about a 77-year-old patient suffering from neurogenic claudication due to spinal stenosis in 3 lumbar levels. He was treated by percutaneous implantation of an interspinous dis-

traction device at an outside institution without clinical improvement. Pain relief was achieved by microsurgically performed interarcuar decompression and explantation of the distraction devices. Significant improvement of the walking distance and pain relief occurred postoperatively. Based on this case, we tried to analyze the use and indications for the implantation of interspinous devices. So far, long-term experiences have been missing. An exact indication in the treatment of spinal stenosis is essential to achieve satisfying results. **J Mineralstoffwechsel 2009; 16 (3): 130–4.**

## ■ Einleitung

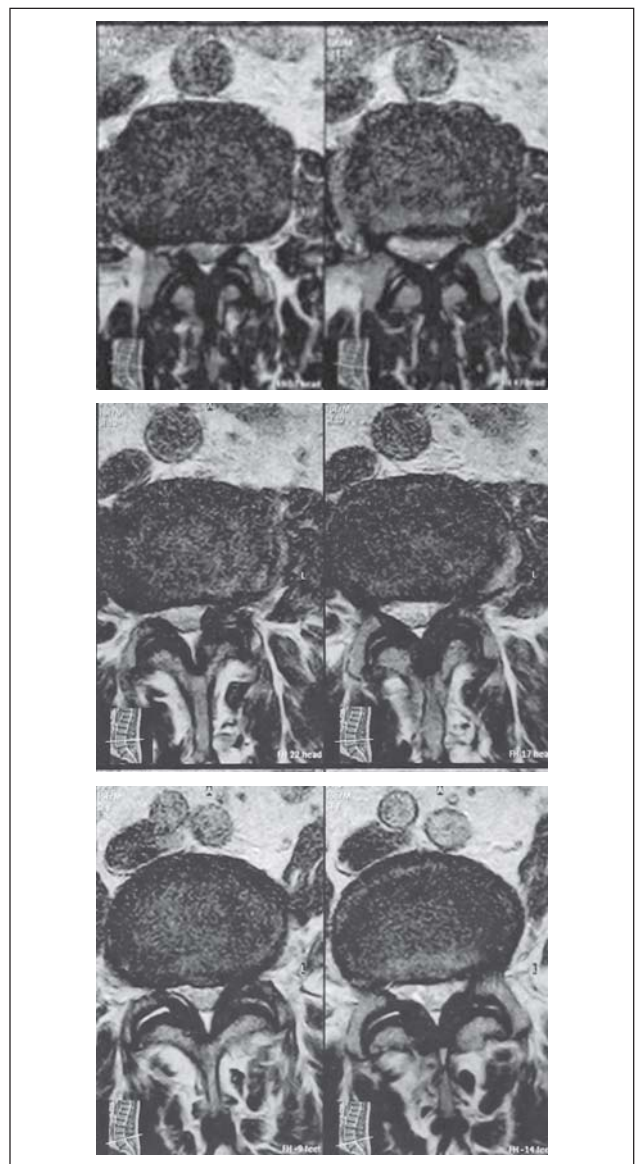
Bei symptomatischer Spinalkanalstenose besteht neben zahlreichen konservativen Therapiemaßnahmen – je nach Beschwerdebild der Patienten – die Möglichkeit des chirurgischen Vorgehens, wobei sich neben etablierten Operationstechniken neue Verfahren entwickeln.

Auf dem Markt der Wirbelsäulenimplantate werden unter anderem immer mehr interspinöse Implantate (ISD) angeboten. Das Design variiert zwischen statischen und dynamischen Implantaten – ähnlich einem Stoßdämpfer – aus verschiedenen Materialien wie Fremdknochen, Titan, Polyetheretherketon (PEEK) und elastomeren Verbundmaterialien [1]. Die Idee zur Distraction der Dornfortsätze über ein Implantat wurde erstmals in den 1950er-Jahren von Dr. F. L. Knowles verwirklicht, wobei sich die Implantate nicht durchgesetzt haben, wie Whitesides berichtet [2]. Vom biomechanischen Ansatz her soll das Einbringen der ISD über eine Distraction der Dornfortsätze eine Erweiterung des Spinalkanals und der Neuroforamina erwirken [3]. Langzeitergebnisse in klinischen Studien sind derzeit noch ausständig [4–10].

Abhängig vom Beschwerdebild der Patienten in Zusammenarbeit von Klinik und Bildgebung (Magnetresonanztomographie [MRT], Röntgen eventuell mit Funktionsaufnahme sowie Computertomographie [CT]) muss nach der Entscheidung zur operativen Intervention kritisch abgewogen werden, ob die Implantation von ISD ausreichend ist, oder ob einer herkömmlichen mikrochirurgischen Dekompression im Sinne einer minimal-invasiven interarkuären Operationstechnik [11, 12] oder Laminektomie der Vorzug gegeben werden soll [13–15].

## ■ Patient und Methodik

Es wird über einen Patienten berichtet, welcher durch Implantation von interspinösen Implantaten bei lumbaler degenerati-



**Abbildung 1a:** MRT-Untersuchung vor Implantation der „Aperius PercLID“-Spacers; es zeigt sich eine deutliche Spinalkanalstenose durch hypertrophierte Ligamenta flava und hypertrophierte Facettgelenke

**Korrespondenzadresse:** OA Dr. med. Ingo Decristoforo, Abteilung für Neurochirurgie, Landeskrankenhaus St. Pölten, A-3100 St. Pölten, Probst-Führer-Straße 4, E-Mail: ingo.decristoforo@stpoelten.lknoe.at



Abbildung 1b: Spinalkanalstenose mit Punctum maximum L2/3, L3/4 und L4/5



Abbildung 2: Nativröntgen nach auswärtiger Implantation der Aperius PercLID Spacer

ver Spinalkanalstenose nur eine vorübergehende und unzureichende Besserung der Symptomatik erfuhr. Bei diesem 77-jährigen männlichen Patienten bestehen seit 2 Jahren beidseitige Lumboischialgien im Sinne einer neurogenen Claudicatio-spinalis-Symptomatik entsprechend den Dermatomen L5 (partiell) und S1, mit einer maximalen Gehstrecke von etwa 200 Metern mit Gehhilfe (Stock) bzw. von 50 Metern ohne Gehhilfe. Innerhalb der vergangenen 7 Monate kommt es zu einer Aggravierung der Beschwerden. Aus diesem Grund wird ein Röntgen der Lendenwirbelsäule durchgeführt und durch eine MRT ergänzt. In der Bildgebung zeigt sich eine Spinalkanalstenose L2/3 (Punctum maximum), L3/4 und L4/5 und eine Pseudoretrospyndylolisthese L2/3 (Abb. 1, 2).

Als primäre Behandlung wird an einer auswärtigen Institution eine Nukleoplastie der Bandscheiben L2/3, L3/4 und L4/5 durchgeführt. Drei Monate später wird aufgrund des Fortbestandes der neurogenen Claudicatio spinalis an derselben Institution die perkutane Implantation von interspinösen Spacern „Aperius PercLID“ (Medtronic/Kyphon) in denselben 3 Etagen als Therapie der Spinalkanalstenose durchgeführt. Auch diese Intervention führt zu keiner länger anhaltenden Verbesserung der Klinik, weshalb der Patient nach weiteren 4 Monaten vom Hausarzt an unsere Institution zugewiesen wird.

Bei der neurologischen Aufnahmeuntersuchung zeigt sich eine neurogene Claudicatio spinalis mit derselben, bereits beschriebenen Schmerzsymptomatik und eingeschränkter Gehstrecke. Außer einer Extensorenparese Kraftgrad IV rechts (seit Jahren vorbestehend) zeigt sich die Motorik der unteren Extremitäten unauffällig. Es besteht kein sensibles Defizit. Die Patellarsehnenreflexe sind beidseits abgeschwächt, die Achillessehnenreflexe seitengleich mittellebhaft auslösbar. Das Lasegue-Zeichen ist beidseits negativ; eine neurogene Blasen- oder Mastdarmstörung liegt nicht vor.



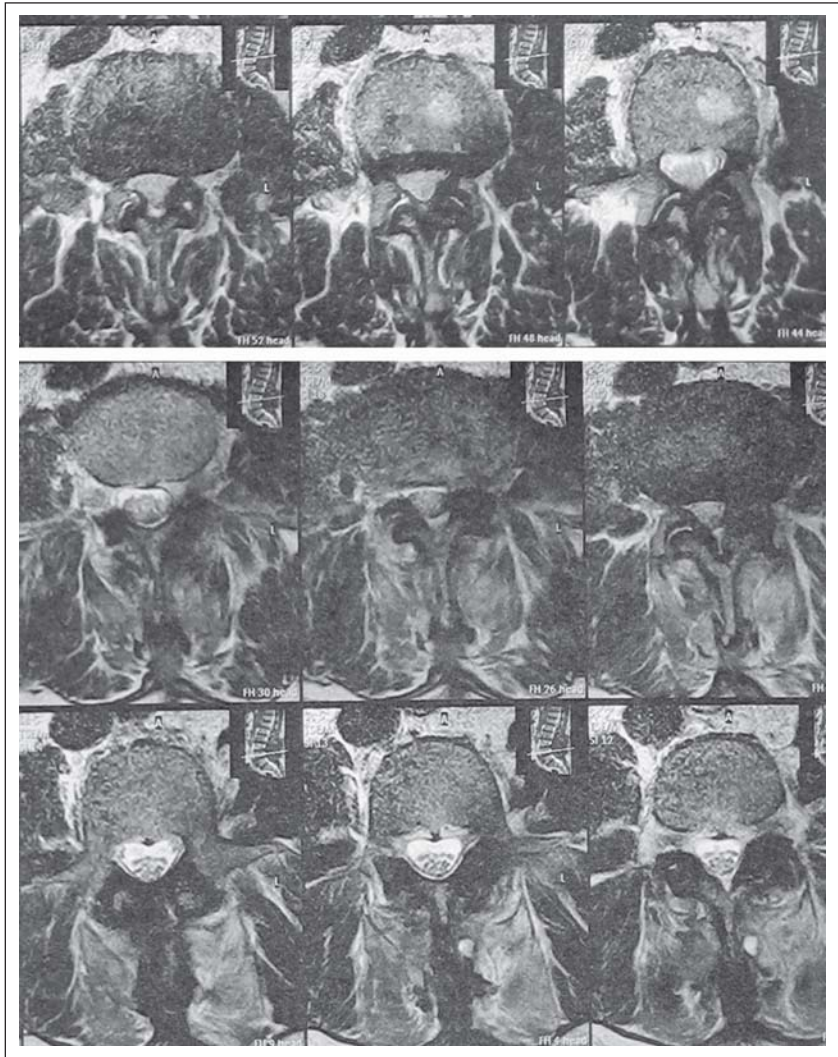
Abbildung 3a: OP-Situs: Spacer zwischen den Dornfortsätzen L2/3, L3/4 und L4/5



Abbildung 3b: Explantierte Platzhalter



**Abbildung 4:** Funktionsröntgen nach 6 Monaten zeigt keinen Hinweis auf manifeste Instabilität



**Abbildung 5:** Im MRT nach 6 Monaten ist eine suffiziente Dekompression zu erkennen.

Aufgrund der fortbestehenden Beschwerden wird in Zusammenschau von Klinik und MR-Untersuchung (vor Implantation der Spacer) (Abb. 2) sowie der Nativröntgenaufnahme (Abb. 1) die Indikation zur mikrochirurgischen interarkuären Dekompression L2/3, L3/4 und L4/5 und Explantation der „Aperius PercLID“-Spacer (Abb. 3) gestellt und durchgeführt.

Die präoperative Zielsetzung ist es, das Ligamentum supraspinosum und die erhaltenen Reste der Ligamenta interspinosa, welche durch die ISD teilweise zerstört waren, möglichst zu bewahren, um die hintere Zuggurtung zu erhalten. Die operative Entfernung der ISD gestaltet sich schwieriger als erwartet, da vonseiten der Industrie kein Entfernungsinstrumentarium vorgesehen ist. Somit müssen die Implantate mittels Luer- und Kerrison-Stanze zerkleinert und in Fragmenten explantiert werden. In der anschließenden mikrochirurgischen interarkuären Dekompression [11, 12] können die Spinalnerven zufriedenstellend befreit werden.

### ■ Ergebnis

Bei komplikationslosem intra- und postoperativem Verlauf zeigt sich schon zum Zeitpunkt der Entlassung aus stationärer

Betreuung am 10. postoperativen Tag eine Besserung der Klinik im Sinne einer Verlängerung der schmerzfreien Gehstrecke auf 100 Meter ohne Gehhilfe. Ein Rehabilitationsaufenthalt, dem sich eine konsequente Physiotherapie anschließt, wird durchgeführt. Um die mögliche Entwicklung einer Instabilität zu erfassen, wird der Patient ambulant nachbetreut. Eine Kontrolle mittels Funktionsröntgen der Lendenwirbelsäule (Abb. 4) 6 Monate postoperativ zeigte keine Hinweise auf Instabilität. Die bekannte Pseudoretrospyndylosisthese L2/3 bleibt in Anteflexion und Retroflexion stabil. In der MRT ist eine suffizient durchgeführte Dekompression des Spinalkanals erkennbar (Abb. 5).

Klinisch hat sich die schmerzfreie Gehstrecke auf etwa einen Kilometer verbessert. Weitere ambulante neurologische und radiologische Kontrollen werden halbjährlich durchgeführt.

### ■ Diskussion

Anhand des klinischen Falles zeigt sich, dass die Implantation von interspinösen Implantaten nicht unbedingt eine klinische Besserung für den Patienten bringen muss. Da für das ver-

wendete Implantat noch keine internationale Fachliteratur zur Verfügung steht, muss in der Literaturrecherche auf Implantate ähnlicher Funktion und Eigenschaften zurückgegriffen werden. Die in der Literatur und Fachinformation angegebene Bandbreite der Indikationen von ISD reicht von der Behandlung der degenerativen Spinalkanalstenose, der diskogenen Lumbago, des Facettgelenkssyndroms und des Bandscheibenvorfalles bis hin zur Instabilität [1].

Unter biomechanischen Aspekten betrachtet soll das Einbringen von ISD zu einer Entlastung der Spinalnerven und einer Vergrößerung des Spinalkanals führen. Dies soll durch einen möglichst kleinen, eventuell perkutanen Eingriff erreicht werden. Richards zeigt anhand von In-vitro-Messungen an Leichenpräparaten eine deutliche Erweiterung des Spinalkanals im Sinne des Grundgedankens [3].

In keiner Arbeit wird die Behandlung von mehr als 2 benachbarten Segmenten mit ISD beschrieben [5–10], wobei im Falle unseres Patienten eine Implantation in 3 benachbarten Segmenten durchgeführt worden ist. In der Fachinformation für „Aperius PercLID“ wird auf die Anzahl der behandelbaren Segmente kein Bezug genommen.

In den Arbeiten werden die klinischen Ergebnisse der Patientengruppen mit konservativen Kontrollgruppen verglichen oder ohne Kontrollgruppe evaluiert, wobei der Beobachtungszeitraum meistens 1–2 Jahre [5–10], maximal jedoch 4 Jahre beträgt [9]. Die statistische Auswertung mit verschiedenen Scores zeigt, dass Patienten mit ISD zwischen 63 % und 78 % zufrieden bis deutlich gebessert sind, während in der konservativen Kontrollgruppe 13–36 % eine klinische Besserung erfahren. Auch von postoperativ neu aufgetretenem neurologischem Defizit [16] und hohem Therapieversagen wird berichtet [17].

Vergleicht man hingegen die Ergebnisse der mikrochirurgischen Dekompression (Beobachtungszeitraum von 2 bis zu 10 Jahren) mit jenen der konservativen Kontrollgruppe, so zeigt sich eine deutliche Besserung und Zufriedenheit mit der Behandlung bei 63–84 % der operierten Patienten, gegenüber 42–57 % bei den konservativ Behandelten [13–15]. In der Art der Dekompression (Laminektomie oder minimalinvasive interarkuäre Dekompression) zeigen sich bei der minimalinvasiven Methode bessere Ergebnisse, vor allem bezüglich des Blutverlustes und des Krankenhausaufenthaltes [12].

Vergleichende Studien zwischen Dekompression des Spinalkanals und ISD-Implantation fehlen derzeit noch ebenso wie vergleichende Untersuchungen über die anfallenden und Folgekosten [18].

Derzeit ist die mikrochirurgische Dekompression als sichere Behandlungsmethode mit guten Langzeitergebnissen anzusehen [19].

## ■ Relevanz für die Praxis

Für die Behandlung der Spinalkanalstenose stehen neben der primären konservativen Therapie mehr oder weniger invasive operative Behandlungsmethoden zur Verfügung. Die operative mikrochirurgische Dekompression hat die besten Langzeitergebnisse und ist derzeit als „Goldstandard“ anzusehen. Die Industrie bringt immer neue Implantate auf den Markt, wobei für viele noch keine Langzeitbeobachtungen zur Verfügung stehen. Hier müssen noch weitere, möglichst randomisierte Studien abgewartet werden. Eine exakte Indikationsstellung ist für eine sichere Anwendung und gute Ergebnisse für Patienten unumgänglich.

## Literatur:

1. Bono CM, Vaccaro A. Interspinous process devices in the lumbar spine. *J Spinal Disord Tech* 2007; 20: 255–61.
2. Whitesides TE. Letter to the editor. The effect of an interspinous implant on intervertebral disc pressures. *Spine* 2003; 28: 1906–7.
3. Richards JC, Majumdar S, Lindsey DP, Beaupre GS, Yerby SA. The treatment mechanism of an interspinous process implant for lumbar neurogenic intermittent claudication. *Spine* 2005; 30: 744–9.
4. Kim DH, Albert TJ. Interspinous process spacers. *J Am Acad Orthop Surg* 2007; 15: 200–7.
5. Siddiqui M, Smith FW, Wardlaw D. One-year results of X STOP interspinous implant for the treatment of lumbar spinal stenosis. *Spine* 2007; 32: 1345–8.
6. Zucherman JF, Hsu KY, Hartjen CA, Mehlic TF, Implicito DA, Martin MJ, Johnson DR II, Skidmore GA, Vessa PP, Dwyer JW, Puccio ST, Cauthen JC, Ozuna RM. A multicenter, prospective, randomized trial evaluating the X STOP interspinous process decompression system for the treatment of neurogenic intermittent claudication. *Spine* 2005; 30: 1351–8.
7. Hsu KY, Zucherman JF, Hartjen CA, Mehlic TF, Implicito DA, Martin MJ, Johnson DR II, Skidmore GA, Vessa PP, Dwyer JW, Cauthen JC, Ozuna RM. Quality of life of lumbar stenosis-treated patients in whom the X STOP interspinous device was implanted. *J Neurosurg Spine* 2006; 5: 500–7.
8. Anderson PA, Tribus CB, Kitchel SH. Treatment of neurogenic claudication by interspinous decompression: application of the X STOP device in patients with lumbar degenerative spondylolisthesis. *J Neurosurg Spine* 2006; 4: 464–71.
9. Kondrashov DG, Hannibal M, Hsu KY, Zucherman JF. Interspinous process decompression with the X-STOP device for lumbar spinal stenosis. *J Spinal Disord Tech* 2006; 19: 323–7.
10. Zucherman JF, Hsu KY, Hartjen CA, Mehlic TF, Implicito DA, Martin MJ, Johnson DR II, Skidmore GA, Vessa PP, Dwyer JW, Puccio ST, Cauthen JC, Ozuna RM. A prospective randomized multi-center study for the treatment of lumbar spinal stenosis with the X STOP interspinous implant: 1-year result. *Eur Spine J* 2004; 13: 22–31.
11. Cavusoglu H, Kaya RA, Türkmenoglu ON, Tuncer C, Colak I, Aydin Y. Midterm outcome after unilateral approach for bilateral decompression of lumbar spinal stenosis: 5-year prospective study. *Eur Spine J* 2007; 16: 2133–42.
12. Rahman M, Summers LE, Richter B, Mimran RI, Jacob RP. Comparison of techniques for the decompressive lumbar laminectomy: the minimally invasive versus the “classic” open approach. *Minim Invas Neurosurg* 2008; 51: 100–5.
13. Malmivaara A, Slätis P, Heliövaara M, Sainio P, Kinnunen H, Kankare J, Dalin-Hirvonen N, Seitsalo S, Herno A, Kortekangas P, Niinimäki T, Rönty H, Tallroth K, Turunen V, Knekt P, Härkönen T, Hurri H, for the Finnish Lumbar Spinal Research Group. Surgical or nonoperative treatment for lumbar spinal stenosis: A randomized controlled trial. *Spine* 2007; 32: 1–8.
14. Atlas SJ, Keller RB, Robson D, Deyo RA, Singer DE. Surgical and nonsurgical management of lumbar spinal stenosis. *Spine* 2000; 25: 556–62.
15. Amundsen T, Weber H, Nordal HJ, Magnaes B, Abdelnoor M, Lilleas F. Lumbar spinal stenosis: conservative or surgical management? *Spine* 2000; 25: 1424–36.
16. Epstein NE. X-STOP: foot drop – a case report. *Spine J* 2009; 9: e6–e9.
17. Verhoof OJ, Bron JL, Wapstra FH, van Royen BJ. High failure rate of the interspinous distraction device (X-STOP) for the treatment of lumbar spinal stenosis caused by degenerative spondylolisthesis. *Eur Spine J* 2008; 17: 188–92.
18. Bartels RHMA. The X STOP device. Letter to the editor. *J Neurosurg Spine* 2007; 6: 620–1.
19. Thomé C, Zevgaridis D, Leheta O, Bözner H, Pöckler-Schöniger C, Wöhrle J, Schmiedek P. Outcome after less-invasive decompression of lumbar spinal stenosis: a randomized comparison of unilateral laminotomy, bilateral laminotomy, and laminectomy. *Neurosurg Spine* 2005; 3: 129–41.

# 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](#)