

Journal für

Neurologie, Neurochirurgie und Psychiatrie

www.kup.at/
JNeurolNeurochirPsychiatr

Zeitschrift für Erkrankungen des Nervensystems

**Auf einen Blick: Versorgung eines
proximalen "blister-like"**

Carotis-interna-Aneurysmas mittels

Sundt-clip: Illustrative

Fallbeschreibung

Schubert GA, Ortler M, Seiz M

Chemelli A, Thome C

Journal für Neurologie

Neurochirurgie und Psychiatrie

2010; 11 (4), 88-91

Homepage:

www.kup.at/

JNeurolNeurochirPsychiatr

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche

Indexed in
EMBASE/Excerpta Medica/BIOBASE/SCOPUS

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz

P.b.b. 02Z031117M,

Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21

Preis: EUR 10,-

77. Jahrestagung

Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie



2026
7.–10. Juni
AACHEN

Personalisierte Neurochirurgie – digital, kompetent, vernetzt

dgnc-kongress.de

Joint Meeting with the Belgian Society and the Dutch
Society of Neurosurgery and Neurosurgeons of Luxembourg

*Werfen Sie einen
Blick ins Programm!*



*Registrieren
Sie sich jetzt!*



Versorgung eines proximalen, „blister-like“ Carotis-interna-Aneurysmas mittels Sundt-Clip: Illustrative Fallbeschreibung

G. A. Schubert¹, M. Ortler¹, M. Seiz¹, A. Chemelli², C. Thomé¹

Aus der ¹Universitätsklinik für Neurochirurgie und dem ²Department Radiologie, Medizinische Universität Innsbruck

■ Einleitung

Wir berichten über einen 40-jährigen Patienten, der sich mit akut aufgetretenen, massivsten Kopfschmerzen vorstellte. Die weiterführende CT-Diagnostik erbrachte die Diagnose einer basal betonten, ausgeprägten Subarachnoidalblutung (SAB) Fisher-Grad 3 (Abb. 1, Mitte). Bei Aufnahme präsentierte der Patient kein fokales neurologisches Defizit und war bei starken Kopfschmerzen sowie deutlichem Meningismus wach und orientiert (Hunt-und-Hess-Grad II). Im Vordergrund stehend fand sich initial eine ausgeprägte Hypertonie mit systolischen Blutdruckwerten > 200 mmHg, welche nur unter mehrfach antihypertensiver Medikation kontrolliert werden konnte. In der zunächst angefertigten CT-Angiographie (CTA) hatte sich der Verdacht auf eine dolichoektatische Aufweitung im Bereich der linken proximalen Arteria carotis interna (ACI) ergeben, sodass die Diagnostik im Sinne einer konventionellen, digitalen Subtraktionsangiographie (DSA) erweitert wurde. Diese konnte eine atypische zirkuläre Erweiterung, zwischen dem Abgang der Arteria ophthalmica und Arteria choroidea anterior gelegen, genauer definieren (Abb. 1A–D).

Aufgrund der Lokalisation und Konfiguration wurde die Verdachtsdiagnose auf ein „blister-like“ Aneurysma als Ursache für die stattgehabte SAB gestellt. Grundsätzlich kann nach einer SAB von einer Re-Rupturrate von bis zu 20 % innerhalb der ersten 2 Wochen ausgegangen werden. Erfahrungsberichten zufolge liegt dieses Risiko bei der o. g. Aneurysmengruppe deutlich höher, da diese mit einer besonders fragilen Wandkonfiguration vergesellschaftet sind.

■ Operative Versorgung

Nach interdisziplinärer Diskussion wurde die Entscheidung zur offenen chirurgischen Versorgung getroffen. Aufgrund der fusiformen Erweiterung, insbesondere bei vermuteten fragilen Gefäßwandverhältnissen und der beobachteten hohen Rezidivrate nach Stent-in-Stent-Versorgung [1], stellt eine endovaskuläre Behandlung in diesem Falle derzeit keine etablierte Behandlungsalternative dar. Da eine klassische Aneurysmawand bei derartigen Läsionen nicht vorliegt, ist ein Coiling problematisch und ein Therapieversuch mit „flow diverting stents“ experimentell.

Für die chirurgische Versorgung sind 2 anatomische Aspekte von besonderer Bedeutung: Zum einen ist nach neurochirurgischem Grundprinzip die Darstellung eines freien, proximalen Gefäßabschnitts erforderlich, da hiermit die Kontrolle über die Versorgung des Aneurysmas bei akzidenteller oder erneu-

ter Ruptur gewährleistet ist. Im vorliegenden Fall eines proximalen ACI-Aneurysmas bedeutet dies, dass die Karotis entweder extra- oder intrakraniell in ihrem knöchernen Anteil freigelegt werden muss. Letzteres kann grundsätzlich von extradural (im Sinne eines Dolenc-Zugangs) oder von intradural durch Eröffnung der basalen Dura und Abtragung des knöchernen Dachs des Karotiskanals (Os sphenoidale) erfolgen. Zum anderen ist zu beachten, dass ein „blister-like“ Aneurysma eine besondere Herausforderung darstellt, da die Verwendung eines regulären Aneurysma-Clips bei der hier vorliegenden, sehr fragilen zirkulären Erweiterung ebenfalls nicht erfolgversprechend ist. Es muss vielmehr nach einer das Gefäß komplett umfassenden Sicherung gesucht werden, welche die Wand zirkulär verstärkt. Ein oftmals propagiertes „wrapping“ der Fehlbildung kann bei primär nicht-clipbaren, inzidentellen Aneurysmen eine sinnvolle Alternative darstellen, die Langzeitigkeit dieser Sicherung konnte jedoch bislang nicht nachgewiesen werden. Insbesondere bei jedoch bereits stattgefundener Blutung ist eine sofortige und dauerhafte Rekonstruktion zwingend erforderlich.

Die Operateure entschieden sich deshalb zur Verwendung eines so genannten Sundt-Clips (Codman, Raynham, USA), der vor allem zum Verschluss besonders breitbasiger Aneurysmen, in seltenen Fällen auch bei Gefäßeinriss und Blister-Aneurysmen verwendet werden kann [2]. Prinzipiell besteht der Clip aus einer Feder, die 2 Halbschalen zusammenführt, welche wiederum innerseitlich mit Teflon-Gewebe ausgekleidet sind. Aus dem Gefäß abgehende Perforatoren werden bei der Clipapplikation allerdings unter Umständen mit okkludiert. Auch muss für eine schädelbasisnahe Platzierung dieses Clips genügend Raum vorhanden sein.

Aus operativer Sicht wurden 2 prophylaktische Vorsichtsmaßnahmen ergriffen: (1) wurde für den Fall, dass die knöchernen Freilegung der ACI aufgrund einer prämaternen Ruptur nicht möglich sein sollte, die Arterie in ihrem extrakraniellen Verlauf freigelegt und angeschlungen; und (2) wurde bei der Durchführung der frontolateralen Kraniotomie der parietale Ast der Arteria temporalis superficialis dargestellt und erhalten, um über die Option eines extra-/intrakraniellen Bypasses eine zusätzliche Versorgung gewährleisten zu können, sollte ein Gefäßverschluss oder eine signifikante Stenosierung nicht zu verhindern sein [3]. Nach Duraeröffnung konnte die ACI-Bifurkation identifiziert werden. Etwas proximal fand sich ein dem Gefäß aufgelagertes Blutkoagel, welches auf die wahrscheinliche Rupturstelle hindeutete (Abb. 2A). Der Processus clinoideus wurde über einen intraduralen Zugang reseziert. Nachdem die proximale Kontrolle somit prinzipiell auch intrakraniell gewährleistet und zusätzlich Platz für eine Ap-

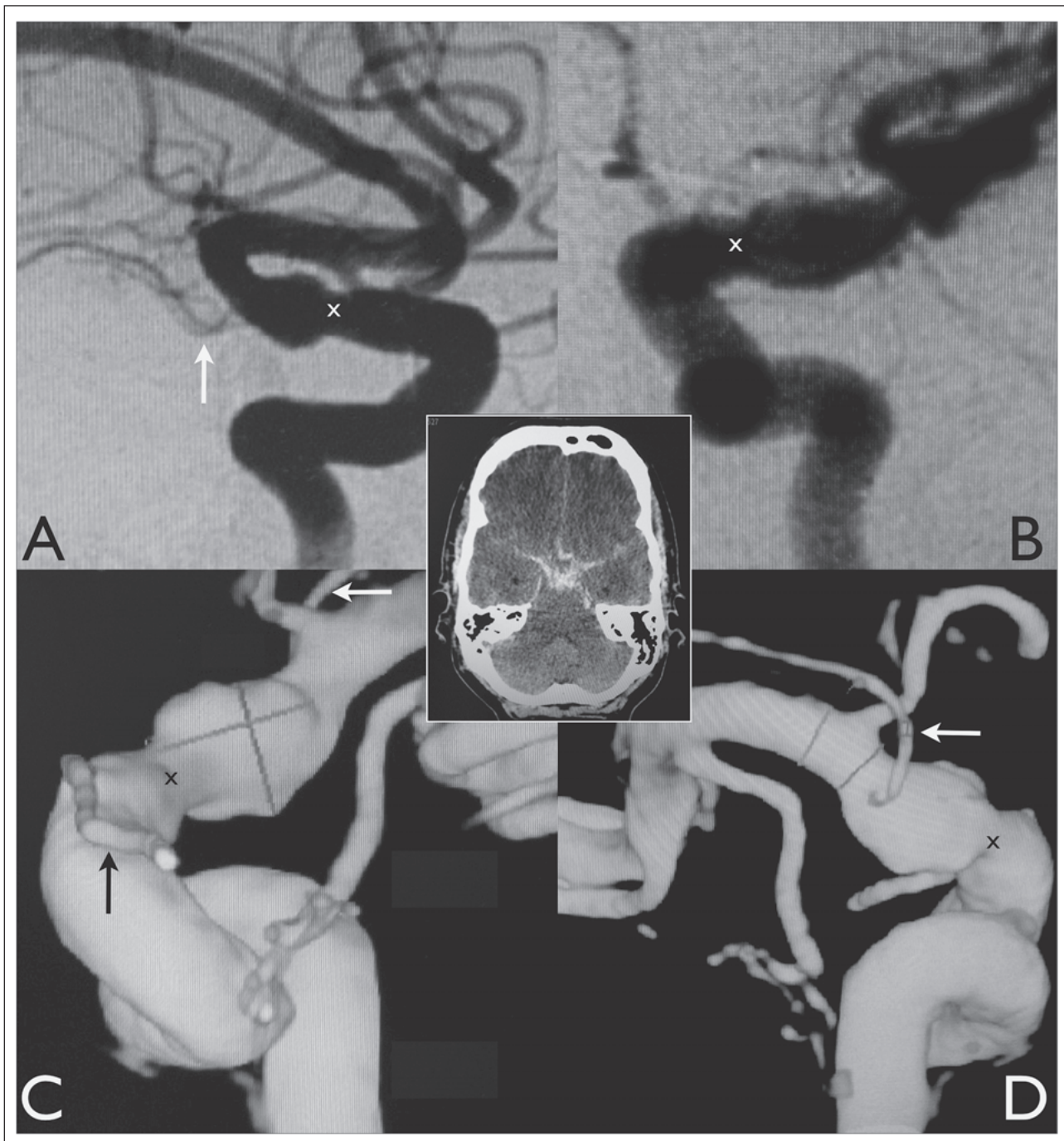


Abbildung 1: In der konventionellen digitalen Subtraktionsangiographie (**A, B**) kann die proximale Stenose (x) unmittelbar vor Beginn der dolichoektatischen Erweiterung der ACI nachvollzogen werden. Wird die konventionelle Aufnahme 3-dimensional rekonstruiert (**C, D**), so ist die Konfiguration des Aneurysmas noch deutlicher ersichtlich. Entscheidend ist hierbei auch das Verhältnis zur A. ophthalmica (schwarzer Pfeil) und der A. choroidea anterior (weißer Pfeil), welche in unmittelbarer Nähe des Aneurysmas ihren Ursprung haben und bei einer chirurgischen Versorgung zwingend geschont werden müssen.

plikation des Sundt-Clips von der Seite her geschaffen worden war, wurde mit der sorgsam Mobilisation des Blutkoagels im Bereich der Dolichoektasie begonnen (Abb. 2B). Die Rupturstelle befand sich nicht, wie in der Mehrzahl der Fälle beobachtet, an der dem Operateur zugewandten, sondern an der Seitenwand des Gefäßes (Abb. 2C). Die ACI wurde temporär im extrakraniellen Anteil okkludiert, um eine zügige, komplette Freipräparation zu ermöglichen. Der Sundt-Clip wurde eingebracht und mittig um den Gefäßdefekt positioniert. Die temporäre extrakranielle Okklusion der ACI

wurde wieder freigegeben. Die Indocyaningrün-Angiographie bestätigte, dass sowohl die proximal austretende Arteria ophthalmica als auch die distale Arteria choroidea anterior erhalten werden konnten (Abb. 2D, E). Die Operation konnte komplikationslos beendet werden; postoperativ zeigte der Patient eine normale Aufwachreaktion ohne neues, fokales neurologisches Defizit. Die Kontrollangiographie belegte erneut, dass die A. carotis mit dem gewählten Gefäßclip rekonstruiert werden konnte, ohne die in die Gefäßanomalie einbezogenen Gefäßabgänge zu beeinträchtigen (Abb. 3). Die 3-dimensio-

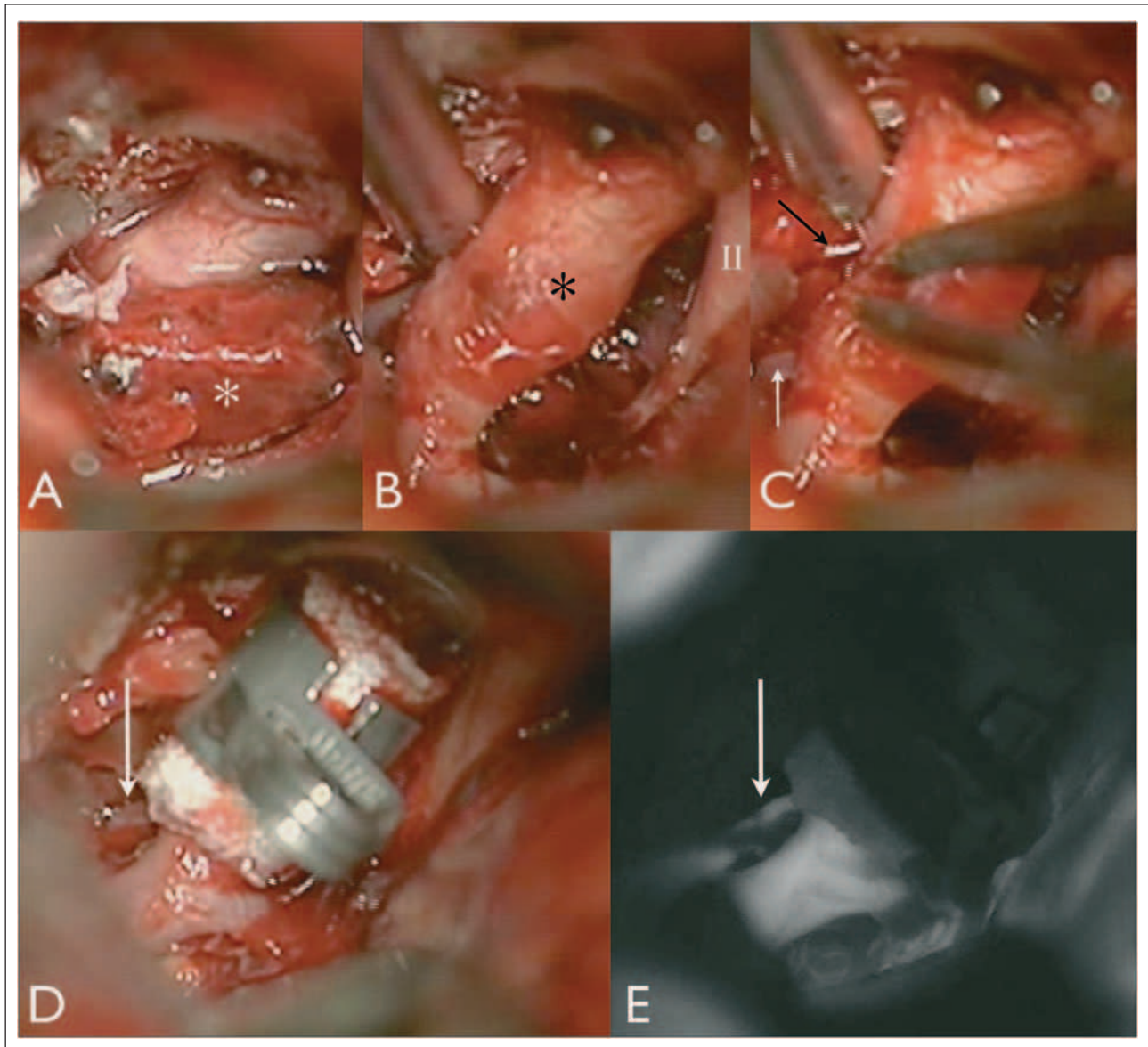


Abbildung 2: Intraoperativ findet sich ein der proximalen Karotis aufgelagerter Blutkoagel (A, weißer Stern), welches auf die wahrscheinliche Rupturstelle hinweist. Nach weiterer Präparation kann die dolichoektatische Erweiterung der Arterie eingesehen (B, schwarzer Stern) und die Rupturstelle dargestellt werden (C, schwarzer Pfeil). Der Nervus opticus kommt im Bild rechts zur Darstellung (B, II). Wiederum ist entscheidend, die A. choroidea anterior sicher zu identifizieren und zu erhalten (C, weißer Pfeil). Nach Einbringen des Sundt-Clips (D, E) wird eine ICG-Videographie durchgeführt, die eine zeitgleiche Füllung der Karotis und der A. choroidea anterior zeigt.

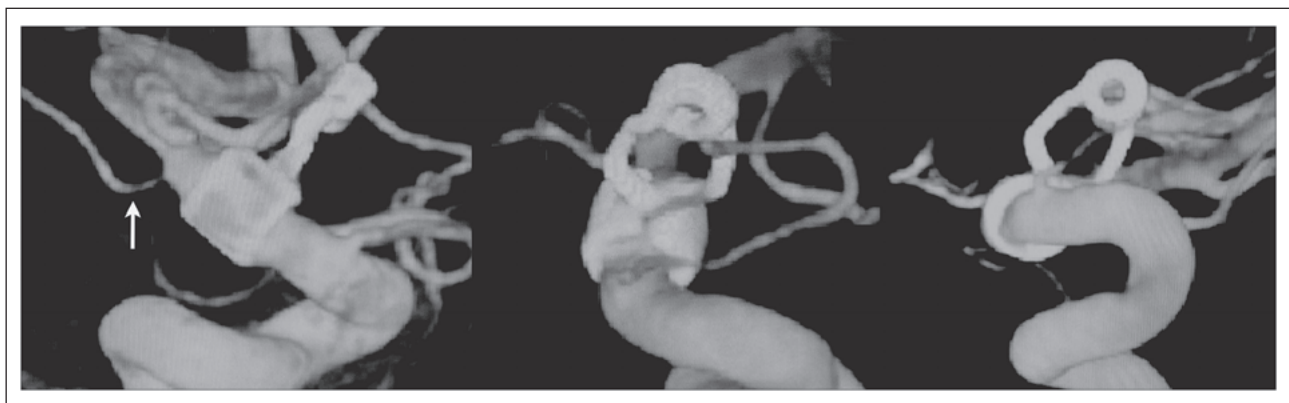


Abbildung 3: Die 3-dimensionale Ansicht der postoperativ durchgeführten DSA zeigt eine gute Rekonstruktion des Aneurysmas durch den Sundt-Clip. Der Erhalt wichtiger Perforatoren, insbesondere der A. choroidea anterior (weißer Pfeil), kann ebenfalls belegt werden.

nale Rekonstruktion verdeutlicht zudem die konstruktive Besonderheit des verwendeten Gefäßclips. Auch dopplersonographisch war im Rahmen der Hospitalisation keine Flussbeschleunigung im Sinne einer iatrogenen Stenose aufgrund des Clips oder aber eines verzögerten Vasospasmus zu verzeichnen.

■ Zusammenfassung

Am Beispiel dieser Subarachnoidalblutung auf der Basis eines proximalen dolichektatischen Blister-Aneurysmas der ACI kann illustriert werden, dass es auch bei ständig zunehmenden interventionellen Versorgungsoptionen weiterhin Konstellationen gibt, in denen primär die offene Operation zielführend ist. Zur optimalen Versorgung jedes Patienten bedarf es des umfassenden interdisziplinären Dialogs innerhalb eines spezialisierten Zentrums, um auch seltene, weniger häufig

genutzte Versorgungstechniken sicher anbieten zu können.

Weiterführende Literatur:

1. Gaughen JR Jr, Hasan D, Dumont AS, Jensen ME, McKenzie J, Evans AJ. The efficacy of endovascular stenting in the treatment of supraclinoid internal carotid artery blister aneurysms using a stent-in-stent technique. *Am J Neuroradiol* 2010; 31: 1132–8.
2. Park PJ, Meyer FB. The Sundt clip graft. *Neurosurgery* 2010; 66: 300–5.
3. Kamijo K, Matsui T. Acute extracranial-intracranial bypass using a radial artery graft along with trapping of a ruptured blood blister-like aneurysm of the internal carotid artery. *J Neurosurg* 2010; 113: 781–5.

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Gerrit A. Schubert
Universitätsklinik für Neurochirurgie
Medizinische Universität Innsbruck
A-6020 Innsbruck
Anichstraße 35
E-Mail: gerrit.schubert@uki.at

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](#)