

Journal für  
**Gastroenterologische und  
Hepatologische Erkrankungen**

Fachzeitschrift für Erkrankungen des Verdauungstraktes

**Chirurgische Strategie beim  
zentralen Gallengangskarzinom**

Königsrainer I, Zieker D

Glatzle J, Brücher BL, Nadalin S

Königsrainer A

*Journal für Gastroenterologische  
und Hepatologische Erkrankungen*

2009; 7 (2), 19-22

Österreichische Gesellschaft  
für Gastroenterologie und  
Hepatologie

[www.oeggh.at](http://www.oeggh.at)



**ÖGGH**

Österreichische Gesellschaft  
für Chirurgische Onkologie

[www.aco-asso.at](http://www.aco-asso.at)

**acoasso**  
Österreichische Gesellschaft für Chirurgische Onkologie  
Austrian Society of Surgical Oncology

**Homepage:**

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

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

Indexed in EMBASE/Compendex, Geobase  
and Scopus

[www.kup.at/gastroenterologie](http://www.kup.at/gastroenterologie)

Member of the



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

P.b.b. 032035263M, Verlagspostamt: 3002 Purkersdorf, Erscheinungsort: 3003 Gablitz

# Chirurgische Strategie beim zentralen Gallengangskarzinom

I. Königsrainer, D. Zieker, J. Glatzle, B. L. Brücher, S. Nadalin, A. Königsrainer

**Kurzfassung:** Die Therapie des zentralen Gallengangskarzinoms stellt höchste Anforderungen an die behandelnden Disziplinen. Die bildgebende Diagnostik ist für die Indikationsstellung von hoher Bedeutung, da eine präoperative sichere Histologiegewinnung selten gelingt. Die komplette Resektion mit regionaler Lymphadenektomie stellt den wichtigsten prognostischen Faktor dar.

Aufgrund der Komplexität der Erkrankung und der Diagnostik sowie multimodaler Strategien mit erweiterten Resektionen und neuerdings auch der Lebertransplantation sollte frühzeitig ein spezialisiertes Zentrum kontaktiert werden.

**Abstract: Surgical Approach to Hilar Cholangiocarcinoma.** The treatment for hilar cholangiocarcinoma is complex for all disciplines

and preoperative imaging is challenging. Preoperative diagnostics with biopsy is rarely successful. Complete resection with lymphadenectomy is the most important prognostic factor.

An experienced center is mandatory because of its complexity in diagnostics and treatment with extended resection and nowadays liver transplantation in selected cases. **J Gastroenterol Hepatol Erkr 2009; 7 (2): 19–22.**

## ■ Einleitung

Das proximale bzw. zentrale Gallengangskarzinom (Klatskin-Tumor) macht über die Hälfte aller Gallengangskarzinome aus und erfordert wegen der Schwierigkeit der Diagnose und Komplexität der chirurgischen Strategie, gemeint ist eine erweiterte Gallengangsresektion, die beinahe immer eine Leberresektion inkludiert sowie bei ausgewählten Patienten auch die Option der Lebertransplantation beinhaltet, besondere Betrachtung.

Die Klassifikation zur Beschreibung der lokalen Ausdehnung erfolgt nach Bismuth (Tab. 1), neuerdings aber auch nach den Memorial-Sloan-Kettering-Kriterien (Tab. 2) [1].

Histologisch sind die meisten Tumoren Adenokarzinome. Seltenere kommen plattenepitheliale, siegelringzellige, adenosquamosen oder undifferenzierte Karzinome vor.

**Tabelle 1:** Bismuth-Klassifikation

|             |                                                            |
|-------------|------------------------------------------------------------|
| Typ I:      | Tumor des proximalen Ductus hepaticus                      |
| Typ II:     | Tumor der Gabel (sekundäre Aufzweigung nicht betroffen)    |
| Typ IIIa/b: | Tumor reicht rechts bzw. links an die Segmentabgänge heran |
| Typ IV:     | beidseitiger Segmentabgangbefall                           |

**Tabelle 2:** Memorial-Sloan-Kettering-Kriterien

|       |                                                                                                                                        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tumor | extrahepatisch zentrales Gallengangskarzinom                                                                                           |
| T1    | unilaterale Ausbreitung in die Gallenwege 2. Ordnung                                                                                   |
| T2    | unilaterale Ausbreitung in die Gallenwege 2. Ordnung und ipsilaterale Pfortaderbeteiligung oder Atrophie                               |
| T3    | bilaterale Ausbreitung oder unilaterale Ausbreitung in die Gallenwege 2. Ordnung und kontralaterale Pfortaderbeteiligung oder Atrophie |
|       | Pfortaderhauptstamm-beteiligung                                                                                                        |

Aus der Abteilung für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie, Universitätsklinikum Tübingen

**Korrespondenzadresse:** Prof. Dr. med. Alfred Königsrainer, Abteilung für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie, Universitätsklinikum Tübingen, D-72076 Tübingen, Hoppe-Seyler-Straße 3; E-Mail: alfred.koenigsrainer@med.uni-tuebingen.de

Die exakte präoperative Diagnostik ist aufgrund des Wachstumsverhaltens – nur selten findet sich ein intraluminaler polypöser Tumor – und der Schwierigkeit der Biopsie des vorwiegend intramural wachsenden Tumors schwer möglich. Daneben ist die Differenzierung des charakteristischen periduktalen Wachstums von einer chronisch fibrosierenden Entzündung unbefriedigend. Eine negative Histologie schließt ein Karzinom nicht aus.

Chirurgisch-strategisch müssen generell onkologische Kriterien wie die R0-Resektion und eine Lymphadenektomie gefordert werden. Aufgrund anatomischer Besonderheiten des Leberhilus können obige Kriterien durch erweiterte Resektionen, welche die Mitresektion von Gefäßen und die Leberresektion inkludieren, erreicht werden.

Durch erweiterte Resektionen können rund 80 % der Patienten, welche in der Bildgebung als potenziell operabel eingestuft wurden, radikal operiert werden. Bei nicht-radikaler Resektion oder onkologischer Inoperabilität ist durch eine intraluminale oder perkutane Strahlentherapie zumindest eine gewisse Wachstumskontrolle möglich, eine Chemotherapie war bislang ineffektiv.

## ■ Präoperative Diagnostik

Die Art der präoperativen Diagnostik ist nicht einheitlich und vor allem von der Expertise des Zentrums abhängig. Grundsätzlich müssen drei wesentliche Kriterien durch die Bildgebung erfüllt werden: die lokale Tumorausdehnung am Gallengang, die Beteiligung der Leber/Leberpforte und der Lebergefäße und zuletzt das Volumen der verbleibenden Lebersegmente. Vordergründig dabei ist ein hochauflösendes Thorax-Abdomen-Computertomogramm (CT) zum Ausschluss einer systemischen Erkrankung, zur Beschreibung der lokalen Tumorsituation und insbesondere des Lymphknotenbefalls. Dazu kann mittels CT-Volumetrie das verbleibende Restlebergewebe berechnet werden, das mindestens 30 % des Gesamtlebervolumens betragen sollte [2, 3]. Zur Erfassung der lokalen Ausdehnung entlang der Gallenwege ist eine MRCP („magnetic resonance cholangio-pancreaticography“) hilfreich, aber nicht obligatorisch. Die Rolle der ERC (endoskopische retrograde Cholangiographie) bzw. PTC (perkutane transhepatische Chol-

angiographie) wird wegen der Invasivität und der geringen diagnostischen Zusatzinformation kontrovers gesehen. Bei unklaren Befunden in der nicht invasiven Bildgebung kommt diesen Modalitäten ein Stellenwert zu.

Die Gewinnung einer Histologie ist aufgrund des häufig falsch-negativen Befundes von untergeordneter Bedeutung, wobei eine positive Histologie die Therapieplanung erleichtert und vor Einleitung einer Chemotherapie häufig gefordert wird. Letztlich muss in Kauf genommen werden, dass der Tumor weder in der direkten noch indirekten Gangdarstellung sicher diagnostiziert und letztlich erst intraoperativ in der Schnellschnittdiagnostik die Tumorausdehnung sicher erfasst werden kann.

Für die Therapieplanung sind somit primär bildmorphologische Kriterien ausschlaggebend, ein negativer Histologiebefund schließt allerdings eine Resektion niemals aus.

## ■ Präoperatives Management

Neben den allgemeinen präoperativen, anästhesiologischen bzw. internistischen Operabilitätskriterien ist die geschätzte Funktion der Restleber für die Planung der Operation entscheidend. Der präoperative American Society of Anesthesiology- (ASA-) Score sollte < 3 betragen.

Die partielle Pfortaderembolisation zur Augmentation eines Leberlappens bei funktioneller Inoperabilität ist ein wichtiger Bestandteil in diesem Behandlungskonzept. Der perkutane transhepatische Zugang sollte möglichst über den zu embolisierenden bzw. resezierenden Leberlappen erfolgen. In Einzelfällen, d. h. bei geringem Volumen, muss die Embolisation auf das Segment IV ausgedehnt werden. Frühestens 4 Wochen nach Embolisation ist die Bestimmung des Restlebervolumens mittels CT sinnvoll. Dieses sollte dann mindestens 30 % des Gesamtlebervolumens betragen [2, 3].

Bei mechanischer Cholestase ist die präoperative Drainage mittels ERCD (endoskopische retrograde Cholangiodrainage) oder PTC (perkutane transhepatische Cholangiodrainage) immer dann empfehlenswert, wenn eine Cholangitis vorliegt und/oder eine Augmentation des verbleibenden Leberteils durch Pfortaderembolisation erforderlich ist. In der Literatur wird eine Drainage bei allen Patienten mit einem Bilirubin > 10 mg/dl empfohlen [4].

## ■ Chirurgische Therapie

Durch das Konzept der erweiterten Gallengangsresektion ist eine R0-Resektion bei zirka 80 % der Patienten, die zuvor bildgebend als kurativ operabel eingestuft wurden, möglich. Neuhaus konnte bei konsequentem Einsatz dieses auch als Trisektorektomie beschriebenen Konzeptes 5-Jahres-Überlebensraten von 60 % erreichen. Eine isolierte Hilusresektion – auch bei scheinbarer Resektabilität – sollte nur Ausnahmefällen vorbehalten werden (Tab. 4) [5–7]. Mit der isolierten Hilusresektion ist eine kurative Resektion in < 50 % der Fälle realisierbar, wobei trotz vermeintlicher Radikalität das Langzeit-

**Tabelle 3:** Kontraindikationen der chirurgischen Therapie des zentralen Gallengangskarzinoms

### Absolute Kontraindikationen

Extrahepatische Metastasen/nicht resektable Lebermetastasen  
Bilateraler Tumorbefall der Gallengänge 2. Ordnung  
Komplette Pfortaderthrombose  
Unilaterale Thrombose eines Pfortaderastes mit kontralateraler Infiltration des Ductus hepaticus

### Temporäre Kontraindikationen

Zu geringes Restlebervolumen (Embolisation)  
Ausgeprägte Cholestase/biliäre Sepsis

**Tabelle 4:** 5-Jahres-Überleben im Vergleich Hilusresektion versus erweiterte Resektion (Gallengangsresektion und Leberresektion)

|                    | Hilusresektion |                    | Erweiterte Resektion |                    |
|--------------------|----------------|--------------------|----------------------|--------------------|
|                    | n              | 5-Jahres-Überleben | n                    | 5-Jahres-Überleben |
| Gazzaniga 2000 [5] | 20             | 0 %                | 17                   | 25 %               |
| Miyazaki 1998 [6]  | 11 (45 %)      | 0 %                | 65 (75 %)            | 27 %               |
| Nimura 2000 [7]    | 14 (57 %)      | 16 %               | 128 (78 %)           | 26 %               |
| Lee 2000 [8]       | 17 (24 %)      | 0 %                | 111 (77 %)           | 24 %               |

überleben deutlich reduziert ist [9]. Die erweiterte Gallengangsresektion beinhaltet die Resektion der extrahepatischen Gallenwege kombiniert mit einer erweiterten Hemihepatektomie rechts (Segmente I, IV–VIII) und einer Pfortadergabelresektion. Alternativ kann in Abhängigkeit von der Tumorausdehnung eine erweiterte Links-Hemihepatektomie erfolgen. Kontraindikationen für die erweiterte Resektion sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

Das Konzept der erweiterten Gallengangsresektion mit Trisegmentektomie der Leber (Abb. 1) (erweiterte Hemihepatektomie) basiert auf onkologischen Überlegungen der Viszeralchirurgie mit dem Ziel einer R0-Resektion nach „no touch, no see“-Prinzipien. Die linkslateralen Segmente (Segmente II und III) haben einen eigenen, chirurgisch erreichbaren Leberhilus. Die linke Arteria hepatica verläuft am linken Rand der Hilusstrukturen und ist am weitesten vom Gallengang entfernt. Darüber hinaus hat der linke Ductus hepaticus einen langen



**Abbildung 1:** Situs nach erweiterter Gallengangsresektion mit Trisegmentektomie rechts der Leber und Pfortaderresektion



extrahepatischen Verlauf und ist einer Begutachtung bis in die Einmündung in die linkslateralen Segmente zugänglich. Wegen der engen anatomischen Nähe der Hepatikus-Gabel zum Segment I mit mehreren kurzen, dort mündenden Gallenwegen muss eine Resektion dieses Segmentes gefordert werden [10]. Daneben ist die Resektion der Pfortadergabel aufgrund der engen Beziehung zur Hepatikus-Gabel prognostisch relevant [11]. Bei positivem intraoperativen Schnitttrand am distalen Choledochus ist eine Pankreaskopfresektion nach Kausch-Whipple logische Konsequenz. Obligatorisch ist die Lymphknotendisektion entlang der Arteria hepatica und am Truncus coeliacus. Die Lymphknoten entlang der Aorta werden nur bei Verdacht auf Tumorbefall extirpiert. In der Literatur wird vorherrschend der Lymphknotenstatus als wichtiger Prognoseparameter belegt [12], er schließt jedoch eine Resektion prinzipiell nicht aus.

Bei lokaler Inoperabilität und zwar einer bilateralen Tumorausbreitung in die Gallenwege zweiter Ordnung oder einem unilateralen Pfortaderverschluss mit kontralateraler Tumorausbreitung in den Gallengang zweiter Ordnung ist bei negativem Lymphknotenstatus und Ausschluss von Metastasen die totale Hepatektomie mit den extrahepatischen Gallenwegen gefolgt von einer Lebertransplantation nach wie vor eine therapeutische Möglichkeit, wobei der herrschende Organmangel diese Therapieoption leider limitiert. Durch ein multimodales Konzept, welches eine neoadjuvante Radiochemotherapie gefolgt von einer explorativen Laparotomie und der Lebertransplantation beinhaltet, konnten immerhin 5-Jahres-Überlebensraten von 80 % erreicht werden [13, 14]. Daraus leitet sich wegen der Organknappheit ein gewisser Stellenwert für die Leberlebendtransplantation ab [15].

## ■ Postoperative Therapie

Nach einer R0-Resektion konnte weder für eine adjuvante Chemotherapie noch Strahlentherapie ein eindeutiger Vorteil nachgewiesen werden, wobei in einer Arbeit von Yubin et al. ein gewisser Benefit auf das Überleben gezeigt werden konnte [16]. Nach R1-Resektion am proximalen Gallengang bietet sich eine photodynamische Therapie (PDT) oder Radiotherapie als additive Behandlung an [17, 18].

Die Prognose bei Inoperabilität ist schlecht, das mediane Überleben liegt zwischen 3 und 9 Monaten. Wesentliche Bestandteile der Behandlung nach einer nicht kurativer Operation bzw. bei primär palliativer Situation stellt die endoskopische Therapie dar. Zum Einsatz kommen ebenso die PDT und die Strahlentherapie, aber immer in Kombination mit einer suffizienten Drainage. Eine bilio-digestive Anastomose in der palliativen Situation ist selten indiziert.

## ■ Schlussfolgerung

Das Konzept der erweiterten Gallengangsresektion mit Lymphadenektomie ist die einzige kurative Behandlungsoption des zentralen Gallengangskarzinoms, alternativ kann in ausgewählten Fällen bei lokal inoperablem Befund die Lebertransplantation erfolgen.

## ■ Relevanz für die Praxis

Das Konzept der erweiterten Gallengangsresektion mit Lymphadenektomie ist die einzige kurative Behandlungsoption des zentralen Gallengangskarzinoms.

Bei einem lokal inoperablen Befund ist die Lebertransplantation eine kurative Option.

Nach R1-Resektion am proximalen Gallengang bietet sich die Möglichkeit einer photodynamischen Therapie oder Bestrahlung an.

Aufgrund der Komplexität der Erkrankung und der Diagnostik mit den Möglichkeiten multimodaler Konzepte wie erweiterte Resektionen und neuerdings auch der Lebertransplantation sollte frühzeitig ein spezialisiertes Zentrum kontaktiert werden.

### 1. Die häufigsten histologischen Tumoren beim Klast-skin-Tumor sind?

- a) Adenokarzinome
- b) Plattenepithelkarzinome
- c) Siegelringzellkarzinome

### 2. Die einzige kurative Option beim zentralen Gallengangskarzinom ist die

- a) Chemotherapie und/oder Strahlentherapie
- b) onkologische Resektion
- c) photodynamische Therapie

### 3. Das mittels CT-Volumetrie verbleibende Restlebergewebe sollte

- a) mindestens 30 % des Gesamtlebervolumens betragen
- b) mindestens 10 % des Gesamtlebervolumens betragen
- c) mindestens 70 % des Gesamtlebervolumens betragen

### 4. Als präoperativer Standard gilt ein

- a) hochauflösendes Thorax-Abdomen-CT
- b) ein Ganzkörper-MRT
- c) ein positiver Histologiebefund

Auflösung  
hier

## Literatur:

1. Jarnagin WR, Fong Y, DeMatteo RP, Gonen M, Burke EC, Bodniewicz BS J, Youssef BA M, Klimstra D, Blumgart LH. Staging, respectability and outcome in 225 patients with hilar cholangiocarcinoma. *Ann Surg* 2001; 234: 507–17.
2. Yigitler C, Farges O, Kianmanesh R, Regimbeau JM, Abdalla EK, Belghiti J. The small remnant liver after major liver resection: how common and how relevant? *Liver Transpl* 2003; 9: 18–25.
3. Ladurner R, Brandacher G, Riedl-Huter C, Steurer W, Spechtenhauser B, Waldenberger P, Margreiter R, Königsrainer A. Percutaneous portal vein embolisation in preparation for extended hepatic resection of primary nonresectable liver tumours. *Dig Liver Dis* 2003; 35: 716–21.
4. Figueras J, Llado L, Valls C, Serrano T, Ramos E, Fabregat J, Rafecas A, Torras J, Jaurrieta E. Changing strategies in diagnosis and management of hilar cholangiocarcinoma. *Liver Transpl* 2000; 6: 786–94.
5. Gazzaniga GM, Filastro M, Bagarolo C, Mori L. Surgery for hilar cholangiocarcinoma: an Italian experience. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2000; 7: 122–7.
6. Miyazaki M, Ito H, Nakagawa K, Ambiru S, Shimizu H, Shimizu Y, Okuno A, Nozawa S, Nukui Y, Yoshitomi H, Nakajima N. Segments I and IV resection as a new approach for hepatic hilar cholangiocarcinoma. *Am J Surg* 1998; 175: 229–31.
7. Nimura Y, Kamiya J, Kondo S, Nagino M, Uesaka K, Oda K, Sano T, Yamamoto H, Hayakawa N. Aggressive preoperative management and extended surgery for hilar cholangiocarcinoma: Nagoya experience. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2000; 7: 155–62.
8. Lee SG, Lee YJ, Park KM, Hwang S, Min PC. One hundred and eleven liver resections for hilar bile duct cancer. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2000; 7: 135–41.
9. Neuhaus P, Jonas S, Settmacher U, Thelen A, Benckert C, Lopez-Hänninen E, Hintze RE. Surgical management of proximal bile duct cancer: extended right lobe resection increases resectability and radicality. *Langenbecks Arch Surg* 2003; 388: 194–200.

10. Dinant S, Gerhards MF, Busch OR, Obertop H, Gouma DJ, Van Gulik TM. The importance of complete excision of the caudate lobe in resection of hilar cholangiocarcinoma. *HPB (Oxford)* 2005; 7: 263–7.
11. Kurosaki I, Hatakeyama K, Minagawa M, Sato D. Portal vein resection in surgery for cancer of biliary tract and pancreas: special reference to the relationship between the surgical outcome and site of primary tumor. *J Gastrointest Surg* 2008; 12: 907–18.
12. Thelen A, Scholz A, Benckert C, Weichert W, Dietz E, Wiedenmann B, Neuhaus P, Jonas S. Tumor-associated lymphangiogenesis correlates with lymph node metastases and prognosis in hilar cholangiocarcinoma. *Ann Surg Oncol* 2008; 15: 791–9.
13. Heimbach JK, Gores GJ, Haddock MG, Alberts SR, Nyberg SL, Ishitani MB, Rosen CB. Liver transplantation for unresectable perihilar cholangiocarcinoma. *Semin Liver Dis* 2004; 24: 201–7.
14. Rea DJ, Heimbach JK, Rosen CB, Haddock MG, Alberts SR, Kremers WK, Gores GJ, Nagorney DM. Liver transplantation with neoadjuvant chemoradiation is more effective than resection for hilar cholangiocarcinoma. *Ann Surg* 2005; 242: 451–8.
15. Mittler J, Pascher A, Jonas S, Pratschke J, Neumann UP, Langrehr JM, Neuhaus P. Adult living donor liver transplantation: living donation of the right liver lobe. *Langenbecks Arch Surg* 2007; 392: 657–62.
16. Yubin L, Chihua F, Zhixiang J, Jinrui O, Zixian L, Jianghua Z, Ye L, Haosheng J, Chaomin L. Surgical management and prognostic factors of hilar cholangiocarcinoma: experience with 115 cases in China. *Ann Surg Oncol* 2008; 15: 2113–9.
17. Kaiser GM, Frühauf NR, Lang H, Sauerwein W, Sotiropoulos GC, Zöpf T, Grabellus F, Wittig A, Oldhafer KJ, Malagó M, Broelsch CE. Impact of intraoperative radiotherapy (IORT) on survival of patients with unresectable hilar cholangiocarcinoma. *Hepatogastroenterology* 2008; 55: 1951–4.
18. Dumoulin FL, Horst E, Sauerbruch T, Gerhardt T. Palliative locoregional therapy for hilar cholangiocarcinoma: photodynamic therapy and brachytherapy. *Zentralbl Chir* 2007; 132: 336–41.

### Prof. Dr. med. Alfred Königsrainer

Geboren 1955. Studium an der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, Promotion zum Dr. med. univ. 1979. Approbation italienisches Staatsexamen 1980. Facharzt für Chirurgie (Innsbruck) 1987. Zusatzbezeichnung Viszeralchirurgie 2006 der Landesärztekammer Baden Württemberg. Italienisches Befähigungsexamen für leitende Ärzte 1990. Habilitation für allgemeine Chirurgie in Innsbruck 1991. Leitender Oberarzt ab 1992. Stellvertretender Leiter der Allgemeinen und Transplantationschirurgie ab 1997. Ärztlicher Direktor der Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie, Tübingen, seit 2004. Hauptarbeitsgebiete: Chirurgische Onkologie, hepatobiliäre Chirurgie und Transplantationschirurgie.



---

# Chirurgische Strategie beim zentralen Gallengangskarzinom

I. Königsrainer, D. Zieker, J. Glatzle, B. L. Brücher, S. Nadalin, A. Königsrainer

**Auflösung aus J Gastroenterol Hepatol Erkr 2009; 7 (2), Seite 21:**

**1a, 2b, 3a, 4a**

# 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](#)