

Journal für  
**Urologie und Urogynäkologie**

Zeitschrift für Urologie und Urogynäkologie in Klinik und Praxis

**Radikale Operation bei  
Nierenkarzinom mit Tumorthrombose  
im rechten Herzvorhof**

Morávek P, Dominik J

*Journal für Urologie und*

*Urogynäkologie 2002; 9 (4) (Ausgabe  
für Schweiz), 7-11*

*Journal für Urologie und*

*Urogynäkologie 2002; 9 (4) (Ausgabe  
für Österreich), 20-25*

Homepage:

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

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

Indexed in Scopus

Member of the



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

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

P. b. b. 022031116M, 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**



# RADIKALE OPERATION BEI NIERENKARZINOM MIT TUMORTHROMBOSE IM RECHTEN HERZVORHOF

## Summary

**Introduction.** The view of the radical operation for tumour thrombosis in the right atrium – as discussed in the literature – is a controversial one. In the authors' opinion the tumour thrombus represents a serious problem of operability. In indicated cases radical operation was decided upon due to its positives.

**Material and methods.** In the period from 1978 until 2001, the authors operated upon 11 patients. In 9 of them, the tumour thrombus was removed by cardiopulmonary bypass in circulatory arrest. In 2 patients the thrombus was removed by cavoatrial shunt.

**Results.** Two patients died within four weeks postoperatively because of multiorgan failure. One patient died 2 years after surgery for a metastatic disease, one patient after 4 years and another patient after 8 years for different diseases. Six patients are still alive 1, 2, 3, 3.5, 3.5 and 5 years after surgery.

**Conclusion.** Correct indication, a suitable surgical method and co-operation between the urologist and the cardio-surgeon are prerequisites for a successful radical operation. Removal of tumour thrombus by cardiopulmonary bypass is considered by the authors to be the best method.

Gesichtspunkt des Tumorthrombus als eines unklaren prognostischen Faktors auf der einen Seite und der radikalen Operation auf der anderen Seite. Unserer Meinung nach verschlechtert die Tumorthrombose im rechten Herzvorhof die Operabilität ausgeprägter als die Prognose des Patienten. Jede Operation wegen einer Tumorthrombose im rechten Herzvorhof stellt eine sehr ernsthafte Operation mit häufigen Komplikationen dar.

Die Prognose bei der radikalen Entfernung des Thrombus ist nicht schlechter als bei Patienten mit der Tumorthrombose in der unteren Hohlvene unterhalb des Zwerchfells (fünfjährige Überlebenszeit wird in der Literatur mit 35–60 % beschrieben).

Zu diskutieren ist auch die Wahl der passenden Operationsmethode vom Gesichtspunkt der Radikalität der Thrombusentfernung auf der einen Seite und der Sicherheit für jeden Patienten auf der anderen Seite. Die Voraussetzung für eine erfolgreiche Operation ist die richtige Indikation sowie die Zusammenarbeit von Urologen und Kardiochirurgen.

## KURZFASSUNG

**Einleitung:** Die Ansicht über eine radikale Operation bei Nierenkarzinom mit einer Tumorthrombose im rechten Herzvorhof ist in der Literatur bisher kontrovers. Nach Meinung der Autoren ist der Tumorthrombus in erster Linie ein ernsthaftes Problem der Operabilität. Sie entschieden sich für eine radikale Operation.

**Methode:** Die Autoren operierten 11 Patienten im Zeitraum von 1978 bis 2001. Die grundlegenden Bedingungen für eine Operation waren die exakte Festlegung der Diagnose und des Stadiums der Erkrankung (T1–T3, N0, M0). Bei 9 Patienten haben die Autoren eine Entfernung des Tumorthrombus in extrakorporaler Zirkulation bei Kreislaufstillstand und bei 2 Kranken mittels kavaotrialem Shunt ohne Herz-Lungen-Maschine durchgeführt.

**Ergebnisse:** 2 Patienten sind in der 2. bis 4. Woche nach der Operation gestorben, 1 Patientin ist 2 Jahre nach der Operation gestorben, 1

Patient ist nach 4 Jahren und 1 Patient nach 8 Jahren gestorben. 6 Patienten leben 1, 2, 3, 3,5, 3,5 und 5 Jahre nach der Operation.

**Schlußfolgerung:** Die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Operation sind die richtige Indikation, die Wahl der passenden Operationsmethode sowie die Zusammenarbeit von Urologen und Kardiochirurgen. Die Autoren halten eine Entfernung des Thrombus mittels Atriotomie sowie Kavotomie in extrakorporaler Zirkulation und tiefer Hypothermie mit Kreislaufstillstand für die beste Methode.

## EINLEITUNG

Die Tumorthrombose des Nierenkarzinoms in der unteren Hohlvene wurde in der Literatur in 4–10 % beschrieben. Im rechten Herzvorhof kommt sie sehr selten vor, stellt aber eine bedeutende Komplikation dar. Die Ansicht über eine radikale Operation ist bisher kontrovers, vom

## MATERIAL UND METHODE

An unserer Klinik wurden 11 Operationen eines Thrombus im rechten Herzvorhof wegen Nierenkarzinom durchgeführt, die erste im Jahr 1978 und die weiteren im Zeitraum von 1993 bis 2001. Alle Karzinome wurden histologisch nach der Heidelberger Klassifikation eingestuft [1]. Wichtig für die richtige Diagnose sind folgende Untersuchungsmethoden:

- CT der Nieren und des Retroperitoneums mit Kontrastmittel (die Feststellung der Kategorie T, V)
- Sonographie von VCI (der unteren Hohlvene und des Herzens) für eine detaillierte Beurteilung von V (Abb. 1, 2)

- Röntgenbild und CT der Lungen – die Elimination von Metastasen
- Knochenszintigraphie – die Elimination von Metastasen
- Kavographie ausnahmsweise zur präzisen Beurteilung des Thrombus und des kollateralen Kreislaufs
- Koronarangiographie – vor der extrakorporalen Zirkulation

Als Indikation für eine radikale Operation gelten: Tumor T1–T3, NX (negativer makroskopischer Befund, negative CT), M0 mit Ausschluß einer ausgedehnten sekundären Blutthrombose in der unteren Hohlvene.

Alle Patienten unseres Krankenguts hatten die Erkrankung im erwähnten Umfang. Bei 2 Patienten handelte es sich um einen hantelförmigen Thrombus, bei 4 Patienten um einen homogenen zylindrischen Thrombus, bei 3 Patienten lag ein schlangenförmiger Thrombus, dessen oberer Teil bis zur Trikuspidalklappe reichte, vor und bei 2 Patienten ein breiter, flatternder und den Herzvorhof 1–2 cm durchdringender Thrombus. In 5 Fällen handelte es sich um einen adhären-ten Thrombus zur Venenwand.

Die Wahl der Operationsmethode hängt von der Seite des primären Tumors, der Form, dem Charakter, der Invasion in die Venenwand und der Höhe des Thrombus ab. Wir führen eine radikale Nephrektomie vom transperitonealen Zugang durch. Bei einem Tumor rechts führen wir einen langen subkostalen Schnitt, bei einem Tumor links einen Chevronsschnitt (Abb. 3) durch. Es folgt eine Sternotomie sowie die Entfernung des Thrombus aus dem Atrium und der unteren Hohlvene.

Die Patienten mit einem homogenen hantelförmigen oder zylindrischen Thrombus (ohne oder mit Invasion in die Venenwand), dessen oberer Teil den rechten Herzvorhof ausfüllte (Abb. 4, 5), wurden in extrakorporaler Zirkulation operiert. Es folgten tiefe Hypothermie mit Kreislaufstillstand,

Abbildung 1: Sonographie der unteren Hohlvene und des Herzens: der obere Teil eines hantelförmigen Thrombus im rechten Herzvorhof

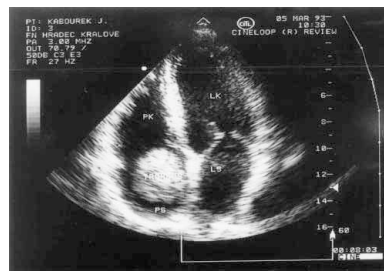


Abbildung 2: Sonographie der unteren Hohlvene und des Herzens: der obere Teil eines hantelförmigen Thrombus im rechten Herzvorhof

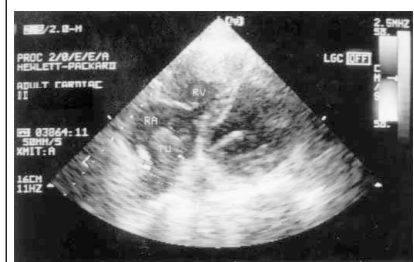


Abbildung 3: Chevronsschnitt



Abbildung 4: Nierenkarzinom mit homogenem hantelförmigem Thrombus

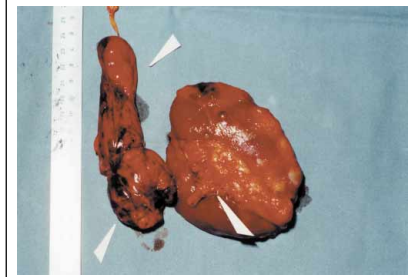


Abbildung 5: Nierenkarzinom mit homogenem zylindrischem Thrombus



Abbildung 6: Nierenkarzinom mit schlangenförmigem Thrombus

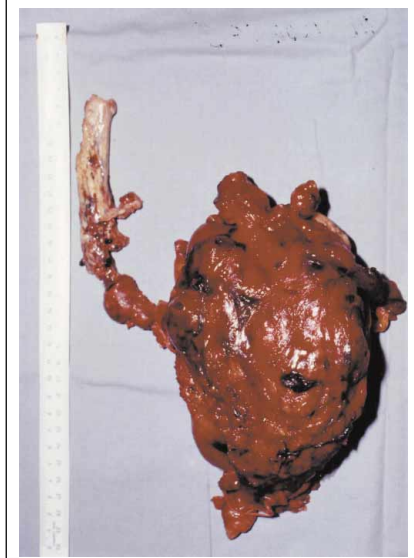
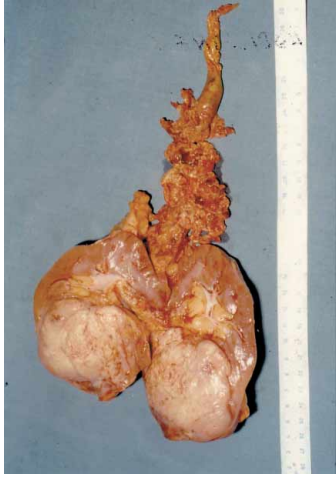


Abbildung 7: Nierenkarzinom mit  
schlangenförmigem flatterndem  
Thrombus



die Atriotomie, die Kavotomie oder die Resektion der Hohlvene und die Entfernung des Thrombus. Der Kreislaufstillstand dauerte 5–8 Minuten.

Bei Patienten mit einem flatternden und den Herzvorhof 1–2 cm durchdringenden Thrombus wurde dessen Entfernung mittels breiter Kavotomie unter Verwendung des äußeren kavoatrialen Shunts ohne extrakorporale Zirkulation durchgeführt (Abb. 6, 7). Die Einführung des Shunts erfolgte durch Sternotomie aus dem rechten Herzvorhof über die untere Hohlvene bis unter den Rand des Thrombus. Die venösen Zuflüsse wurden mit Tourniquets gesichert.

---

## ERGEBNISSE

---

Die OP-Zeit lag bei allen operierten Patienten zwischen 4,5–5,5 Stunden, der Aufenthalt in der Wachstation (Intensivtage) betrug 2 Tage (Ausnahme: Patienten mit Multiorganversorgen), und die Krankenhausaufenthaltsdauer (Hospitaltage) lag bei durchschnittlich 14 Tagen.

*30 Tage-Mortalität:* 2 Patienten sind an einem Multiorganversagen nach der extrakorporalen Zirkulation in der 2.–4. Woche nach der Operation gestorben.

### Langfristige Überlebenszeit

- Operation im atriokavalen Shunt: 1 Patientin ist an einer Generalisation des Nierenkarzinoms 2 Jahre nach der Operation gestorben; 1 Patientin lebte 3,5 Jahre nach der Operation mit einem Rest des Thrombus in der Hohlvene.
- Operation in extrakorporaler Zirkulation: 1 Patient ist nach 8 Jahren an einem Hirnschlag gestorben, 1 Patient ist nach 4 Jahren an einem Herzinfarkt gestorben, 1 Patient lebt mit Lungenmetastasen 1 Jahr nach der Operation, 4 Patienten leben ohne Metastasen 2; 3; 3,5; 5 Jahre nach der Operation.

---

## DISKUSSION

---

Das Vorkommen einer Tumorthrombose beim Nierenkarzinom wird in der unteren Hohlvene in 4–10 % und im Venensystem in 4–19 % in der Literatur angegeben [2–4]. In unserer Klinik wurde eine Tumorthrombose im Venensystem bei insgesamt 1.005 operierten Patienten mit Nierenkarzinom zwischen 1962 und 1992 in 15 % festgestellt [5]. Die Tumorthrombose, die in den rechten Herzvorhof reicht, ist selten und außerordentlich schwerwiegend. Es handelt sich nicht um eine entfernte Metastase, sondern um einen Prolaps (Angioinvasion) des Tumors ins Venensystem.

Die Ansicht über eine radikale Operation des Tumorthrombus im rechten Herzvorhof ist kontrovers. Die Entfernung eines Thrombus aus dem Herzvorhof stellt keine schlechtere Prognose als die Entfernung eines Thrombus aus der unteren Hohlvene dar. Die Überlebenszeit wird in der Literatur mit 1 bis 7 Jahren und das 5 Jahres-Überleben mit 35–60 % angegeben [2, 4], was auch unseren Ergebnissen entspricht.

Einerseits führt ein Thrombus im Venensystem oberhalb der Leber zu bedeutenden hämodynamischen Beeinträchtigungen, zur Störung der Leberfunktionen sowie der Bildung von Kollateralen [5]. Er kann die Ursache einer Lungenembolie sowie

einer Entstehung eines sekundären, bis zu den iliakalen Venen reichenden Thrombus sein [6]. Andererseits bedeutet die extrakorporale Zirkulation mit tiefer Hypothermie und dem Kreislaufstillstand das Risiko eines großen Blutverlustes und eines Multiorganversagens [2, 8–10]. Diese Risiken können durch eine strenge Indikation der radikalen Operation aufgrund einer exakten Diagnosestellung, des Tumorstadiums T1–3, N0, M0, des Umfangs des Tumorthrombus und der Wahl der passenden Operationsmethode, die zu diskutieren ist, verringert werden.

Bei der Wahl der Operationsmethode muß auf die Radikalität der Operation und die Minimierung des Risikos für den Patienten Wert gelegt werden. Aufgrund unserer Erfahrungen mit der Operation des Thrombus im Herzvorhof und in der unteren Hohlvene (mehr als 200 Operationen) können wir sagen, daß keine Tumorthrombose (Nesbitt III und IV) [2] ohne Sicherung der Möglichkeit einer Lungenarterienembolie gelöst werden sollte.

Die Operationstechnik der Entfernung eines Tumorthrombus im Herzvorhof hängt von der Form, dem Umfang des Thrombus und der Beziehung des Thrombus zur Venenwand ab. Die Beurteilung dieser Beziehung ist vor der Operation unsicher. Bei Patienten mit Typ III u. IV des Thrombus (nach Nesbitt) ist es empfehlenswert, eine intraoperative transösophageale Sonographie des Herzens zur Beurteilung der Thrombusmigration, die eine fatale Komplikation sein kann, zu verwenden [2, 10–14]. Die TEE (transösophageale Echokardiographie) steht in unserer kardiochirurgischen Klinik zur Verfügung, aber wir verwendeten sie nicht.

Es ist möglich, homogene hantelförmige oder zylindrische Thromben, dessen obere Teile den rechten Herzvorhof ausfüllten, schlangenförmige, flatternde Thromben, die bis zur Trikuspidalklappe reichen und breite

adhärente Thromben mit der Verwendung der extrakorporalen Zirkulation mit der tiefen Hypothermie (18–20 °C) im Kreislaufstillstand aus der Atriotomie und der Kavotomie zu entfernen. Diese Methode stellt in der Literatur die traditionelle und am häufigsten beschriebene – und unserer Meinung nach sicherste – Technik dar [2, 4, 9, 10, 15–24]. Es wurde auch eine Technik der normothermischen extrakorporalen Zirkulation beschrieben, die als weniger invasiv, aber mit den schlechteren Ergebnissen hinsichtlich Überlebenszeit ausgewertet wurde [25].

Flatternde, schlanke und breite, den Herzvorhof 1–2 cm durchdringende Thromben können mittels Kavotomie entfernt werden. Die Operation wird durch die Thorakotomie mit der Einführung eines äußeren atriokavalen Shunts [26, 27] oder durch die Mobilisation der Leber zur Erreichung eines breiten Zugangs zur unteren Hohlvene gesichert [2, 28–30]. Unserer Meinung nach trägt diese Methode das Risiko eines großen Blutverlustes, einer schlechteren Übersicht und damit der Beeinflussung der Radikalität der Operation mit sich und ist deshalb nur bei freien schlanken Thromben indiziert.

## SCHLUSSFOLGERUNG

Voraussetzungen für eine erfolgreiche Operation sind die richtige Indikation sowie die Wahl einer passenden Operationsmethode. Die Autoren halten eine Entfernung des Thrombus mittels Atriotomie sowie Kavotomie in der extrakorporalen Zirkulation in einer tiefen Hypothermie mit Kreislaufstillstand für die beste Methode. Wir möchten noch hinzufügen, daß die adjuvante Immuntherapie oder Immunchemotherapie bei Angioinvasion, bei der Entfernung des Tumorthrombus, eindeutig empfohlen wird.

## Literatur:

1. Kovacs G, Arhtar M, Beckwith BJ, et al. The Heidelberg classification of renal cell tumours. *J Pathol* 1997; 183: 131–3.
2. Nesbitt JC, Soltero ER, Dinney CPN, Walsch GL, Schrupp DS, Swanson DA et al. Surgical management of renal cell carcinoma with inferior vena cava tumor thrombus. *Ann Thorac Surg* 1997; 63: 1592–600.
3. Glazer AA, Novick AC. Long-term follow-up after surgical treatment for renal cell carcinoma extending into the right atrium. *J Urol* 1996; 155: 448–50.
4. Yamashita C, Azami T, Okada M, Toyoda Y, Wakiyama H, Yoshida M et al. Usefulness of cardiopulmonary bypass in reconstruction of inferior vena cava occupied by renal cell carcinoma tumor thrombus. *Angiology* 1999; 50: 47–53.
5. Baše J, Navrátil P, Navrátilová J, Morávek P, Hiblbauer J. Tumorous thrombosis of the inferior vena cava - author's experience with surgical treatment. *Rozhl chir* 1993; 72: 303–6.
6. Galli R, Parkupiano M, Pace-Napoleone C, Pierangeli A. Neoplastic caval and intracardiac thrombosis secondary to reno-adrenal tumors. One stage surgical treatment in deep hypothermia and cardiocirculatory arrest. *Minerva Urol Nefrol* 1994; 46: 105–11.
7. Mattern H, Prager M, Bakern G, Harnat K. H. Rechtsatriale und rechtsventrikuläre Thrombusbildung bei fortgeschrittenem linksseitigem Hypernephrom. *Dtsch Med Wochenschr* 1986; 22: 1283–6.
8. Vilits P, Colombo T, Hubner G. Nierenzellkarzinom mit Veneneinbruch: Therapie – Prognose. *Helv Chir Acta* 1990; 57: 459–61.
9. Tanda K, Shinohara N, Mori T, Seki T, Nonomura K, Koyanagi T et al. Resection of intra-atrial tumor thrombi from renal malignant tumors with the use of cardiopulmonary bypass and temporary exsanguination. An experience based on 4 cases. *Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi* 1994; 85: 996–1001.
10. Akcetin Z, Schafhauser W, Kuhn R, Scheele J, Weniger J, Schrott KM. Interdisciplinary surgical therapy of renal tumors with intracardiac tumor thrombi. *Urologe A* 1996; 35: 115–9.

11. Allen G, Klingman R, Ferraris VA, Fisher H, Harte F, Singh A. Transesophageal echocardiography in the surgical management of renal cell carcinoma with intracardiac extension. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1991; 32: 833–6.

12. Sigman DB, Hasndin JU, Del Pizzo JJ, Shilar GN. Real-time transesophageal echocardiography for intraoperative surveillance of patients with renal cell carcinoma and vena cava extension undergoing radical nephrectomy. *J Urol* 1999; 161: 36–8.

13. Cosciani-Cunico S. et al. Trattamento chirurgico della trombi cavale de neoplasta renale parenchimale. *Arch Ital Urol Nefrol Androl* 1991; 63: 233–8.

14. Crouch ED, Tak T. Renal cell carcinoma presenting as right atrial mass. *Echocardiogr* 2002; 19: 149–51.

15. Hedderich GS et al. Caval tumor thrombus complicating renal cell carcinoma: a surgical challenge. *Surgery* 1987; 102: 614–21.

16. Odero A et al. Neoplastic thrombosis of the inferior vena cava and right atrium due to kidney cancer. Three surgically treated cases. *Panminerva Med* 1989; 31: 140–3.

17. Giuliani L et al. Successful extraction of renal cell carcinoma thrombus extending into right atrium using extracorporeal circulation, profound hypothermia and cardiac arrest. *Eur Urol* 1987; 13: 122–4.

18. Hashiba T, Hirokawa M, Chiba K, Tomoda T, Matsuoka Y, Sugiura S et al. Treatment of renal cell carcinoma extending into the right atrium with extra-corporeal circulation using high-grade hypothermia: a case report. *Hinyokika Kyo* 2000; 46: 255–9.

19. Kalaycioglu S, Sinci V, Aydin H, Soncul H. Cardiopulmonary bypass technique for treatment of renal cell carcinoma extending into the vena. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 5: 419–21.



**Doc. MUDr. Petr Morávek, CSc.**

*Geboren 1942 in Nové Mesto nad Metují (Ostböhmen). Medizinstudium von 1959 bis 1965 an der Karls-Universität Prag. 1965 bis 1967 Orthopädische Abteilung, Krankenhaus Náchod, 1967 bis 1968 Chirurgische Abteilung, Krankenhaus Náchod. Seit 1968 an der Urologischen Klinik des Universitätskrankenhauses Hradec Králové, 1974 Facharzt für Urologie. 1975 Lektor an der Medizinischen Fakultät, Karls-Universität, Krankenhaus Hradec Králové. 1985 Verteidigung der Dissertation zum Thema „Rolle der pelvinen Lymphadenektomie beim Prostatakarzinom“. 1989 Habilitation. Seit 1996 Vorstand der Urologischen Klinik, Hradec Králové. Zahlreiche Vorträge und Publikationen im In- und Ausland.*

**Korrespondenzadresse:**

*Doc. MUDr. Petr Morávek, CSc.  
Direktor der Klinik für Urologie, Universitätskrankenhaus  
CZ-500 05 Hradec Králové, Sokolská ul. 408*

20. Parra OR, Gomez JJ, Gilson PM. Experience with the treatment renal cell carcinoma with thrombus in inferior vena cava and right atrium. *Acta Urol Esp* 1997; 21: 550–7.

21. Muraguchi T, Sakai K, Yamada T, Usui N, Tsukamoto Y, Kimura E et al. Surgical management of renal cell carcinoma with inferior vena caval and right atrial involvement. *Jpn J Surg* 1985; 15: 399–404.

22. Morávek P, Dominik J, Navrátil P, Procházka E. Surgery of renal carcinoma with tumours thrombosis involving the right atrium. *Rozhl chir* 1996; 75: 603–6.

23. Marshall FF, Reitz BA, Diamond DA et al. A new technique for management of renal cell carcinoma involving the right atrium – hypothermia and cardiac arrest. *J Urol* 1984; 131: 945–97.

24. Ngaage DL, Sharpe DA, Prescott S, Kay PH. Safe technique for removal of extensive renal cell tumours. *Ann Thorac Surg* 2001; 71: 1679–81.

25. Vogt PR, Ensner R, Pretre R, Schmidli J, Reuthebuch O, Zund G et al. Less invasive surgical treatment of renal cell carcinomas extending into the right heart and pulmo-

nary arteries: surgery for renal cell carcinoma. *J Card Surg* 1999; 14: 330–3.

26. Ogawa T, Ohwada S, Ohtaki A, Takeyoshi I, Sato Y, Kobayashi J et al. Succesfull resection of renal cell carcinoma with tumor thrombi extending into the right atrium: a case report. *Hepatogastroenterol* 1999; 46: 2535–9.

27. Janosko EO, Powell CS, Spence PA, Hodges WE, Lust RM. Surgical management of renal cell carcinoma with extensive intracaval involvement using a venous bypass system suitable for rapid conversion to total cardiopulmonary bypass. *J Urol* 1991; 145: 555–7.

28. Navrátil P, Morávek P. Tumor thrombosis of the inferior vena cava in renal carcinoma extending to the upper hepatic margin – surgical technique. *Rozhl chir* 1997; 76: 446–9.

29. Almassi GM. Surgery for tumors with cavoatrial extension. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2000; 12: 111–8.

30. Ruel M, Bedard P, Morash CG, Hynes M, Barber GG. Resection of right atrial tumor thrombi without circulatory arrest. *Ann Thorac Surg* 2001; 71: 733–4.

# 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](#)