

Journal für

Urologie und Urogynäkologie

Zeitschrift für Urologie und Urogynäkologie in Klinik und Praxis

**Wird die Inzidenz von
Lymphknotenmetastasen durch
Sentinel-Lymphknoten-Dissektion
beim Prostatakarzinom erhöht?**

Schafhauser W, Becher H

Schaffhauser R, Sachs M

Journal für Urologie und

Urogynäkologie 2006; 13 (2)

(Ausgabe für Österreich), 11-14

Journal für Urologie und

Urogynäkologie 2006; 13 (2)

(Ausgabe für Schweiz), 9-12

Journal für Urologie und

Urogynäkologie 2006; 13 (2)

(Ausgabe für Deutschland), 9-12

Homepage:

www.kup.at/urologie

Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche

Indexed in EMBASE/Excerpta Medica/Scopus

Member of the



www.kup.at/urologie

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

P. b. b. G 2022031116 M, Verlagspostamt: 3002 Purkersdorf, Erscheinungsort: 3003 Gablitz

2012: Abo-Aktion zum Kennenlernen

Wenn Sie Arzt sind, in Ausbildung zu einem ärztlichen Beruf, oder im Gesundheitsbereich tätig, haben Sie die Möglichkeit, die elektronische Ausgabe dieser Zeitschrift kostenlos zu beziehen.

Die Lieferung umfasst 4–6 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Das e-Journal steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) zur Verfügung und ist auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

Inkludiert im PDF sind im Laufe des Jahres eine Serviceseite für Vortragende, mit direktem Zugriff auf hochauflösende Grafiken und – so vorhanden – embedded Video-Clips.

Bestellung kostenloses e-Journal Abo



Wird die Inzidenz von Lymphknotenmetastasen durch Sentinel-Lymphknoten-Dissektion beim Prostatakarzinom erhöht?

W. Schafhauser¹, H. Becher¹, R. Schaffhauser², M. Sachs³

Fragestellung: Eine pelvine Lymphknotenmetastasierung ist von entscheidender Bedeutung für die Tumorprogression beim Prostatakarzinom. Unser Ziel war es festzustellen, ob die „Sentinel-Lymph-Node-Dissektion“ (SLND) im Rahmen der radikalen retropubischen Prostatektomie (RRP) im klinischen Routinebetrieb machbar ist und ob durch sie ein höherer Prozentsatz an identifizierten und entfernten Lymphknotenmetastasen resultiert als bei der Standardlymphdissektion. **Methode:** Von September 2002 bis November 2004 wurde bei 162 Patienten (67 Jahre) mit Prostatakarzinom ohne Hinweis auf Metastasierung am Vortag der RRP in jeden Prostatalappen 0,6 ml ^{99m}Tc-Merkaptoacetyl-DTPA (max. 150 MBq) transrektal ultraschallgesteuert appliziert. Anschließend wurde eine Lymphszintigraphie durchgeführt. Intraoperativ wurden neben der üblichen begrenzten pelvinen Lymphdissektion zusätzlich die szintigraphisch markierten Lymphknoten (SLN) mittels Gammasonde (C-Trak) aufgesucht und gezielt entfernt. **Ergebnisse:** Eine SLND war bei 161 Patienten möglich. 32 Patienten (19,8 %) zeigten Lymphknotenmetastasen. 39 % der Lymphknotenmetastasen fanden sich außerhalb des Standarddissektionsgebietes von Vasa iliaca externa und Fossa obturatoria. **Schlußfolgerung:** Die SLND im Rahmen einer RRP läßt sich mit akzeptablem Aufwand in den Routinebetrieb einer urologischen Klinik bei enger Kooperation mit Nuklearmediziner und Pathologen integrieren. Die Rate an identifizierten Lymphknotenmetastasen wird im Vergleich zur üblichen begrenzten pelvinen Lymphdissektion ohne SLN-Markierung deutlich erhöht.

Objective: We investigated the feasibility and validity of sentinel lymph node dissection (SLND) in patients undergoing radical retropubic prostatectomy (RRP). **Patients and Methods:** 162 patients (mean age 67 years) with prostate cancer and without detectable distant metastases were enrolled in this study from August 2002 to November 2004. The day before surgery ^{99m}Tc-Mercaptoacetyl-DTPA was transrectally injected into the prostate under ultrasound guidance. Hereafter, lymphoscintigraphy was performed. Those lymph nodes identified as SLN by means of lymphoscintigraphy and gamma probe detection were removed intraoperatively in addition to standard lymph node dissection. **Results:** SLN dissection could be performed in 161 patients. 32 patients (19.8 %) showed lymph node metastases. 39 % of the identified metastatic lymph nodes were found outside the standard dissection range. **Conclusion:** SLN dissection is a feasible technique in patients undergoing radical prostatectomy. The rate of identified metastatic lymph nodes is increased. *J Urol Urogynäkol* 2006; 13 (2): 11–14.

Das Vorliegen von Lymphknotenmetastasen ist entscheidend für die Tumorprogression beim Prostatakarzinom. Ein exaktes Lymphknotenstaging ist deshalb für den individuellen Krankheitsverlauf und die Therapieplanung beim einzelnen Patienten von großer Bedeutung. Die Ausdehnung der pelvinen Lymphdissektion wird derzeit sehr kontrovers diskutiert und reicht von überhaupt keiner Dissektion bei Patienten mit sogenannten „low-risk“-Karzinomen bis zur extendierten Lymphknoten-dissektion, die neben der Fossa obturatoria auch die Bereiche der Vasa iliaca externa, Arteria iliaca interna und communis sowie die präsakrale Region erfaßt. Einige Autoren haben gezeigt, daß sich bei der extendierten Lymphknoten-dissektion die Inzidenz von Lymphknotenmetastasen deutlich erhöht [1, 2]. Allerdings wird bei dieser ausgedehnten Dissektion eine höhere Komplikationsrate, wie prolongierter Lymphfluß, Lymphozelen oder Lymphödem der unteren Extremität, beobachtet.

Die Sentinel-Lymph-Node-Dissektion (SLND) geht auf den Begriff des Sentinel Node zurück, der von Cabanas [3] eingeführt wurde und den Lymphknoten bezeichnet, der die erste lymphatische Abflußstation des Tumors darstellt. Morton [4] belegte 1992 erstmals den Wert der SLN-Biopsie bei Patienten mit malignem Melanom. Nachfolgende Untersuchungen bestätigten dies und die SLND ist inzwischen die Standardtechnik für das Lymphknotenstaging bei diesem Malignom. Auch beim Mammakarzinom konnte gezeigt werden, daß sich mit Hilfe des

SLN-Konzepts der exakte Lymphknotenstatus der Patientinnen wesentlich besser bestimmen läßt [5]. In jüngster Zeit konnte das SLN-Konzept von Wawroschek [6, 7] auch auf das Prostatakarzinom übertragen werden. Er konnte zeigen, daß ein wesentlich höherer Anteil an Patienten, die sich einer radikalen Prostatektomie unterziehen, Lymphknotenmetastasen aufweisen, als es nach den gängigen Nomogrammen zu erwarten wäre. Nach seinen Ergebnissen bestimmt die SLND den exakten Lymphknotenstatus beim Prostatakarzinom sehr zuverlässig, ohne dabei die höheren Komplikationsraten der extendierten Lymphdissektion aufzuweisen. Ziel unserer klinischen Untersuchung war es nun festzustellen, ob sich diese Ergebnisse der SLND im Rahmen der RRP im klinisch-urologischen Routinebetrieb reproduzieren lassen und sich die Inzidenz von Lymphknotenmetastasen dadurch tatsächlich erhöht.

Patienten und Methoden

Von August 2002 bis November 2004 wurden in unsere Klinik 162 Patienten mit histologisch gesichertem Prostatakarzinom im klinischen Tumorstadium $\leq T3 N0 M0$ routinemäßig zur radikalen retropubischen Prostatektomie (RRP) eingewiesen. Bei allen Patienten wurden mittels Computertomographie des Abdomens und Beckens sowie mittels Knochenszintigraphie Fernmetastasen ausgeschlossen. Die Patienten waren durchschnittlich 67 (49–79) Jahre alt. Ausschlußkriterium für die SLND war eine vorausgegangene Adenomektomie oder TUR-Prostata. Alle Patienten wurden über die verschiedenen Behandlungsalternativen und das SLND-Verfahren ausführlich aufgeklärt und gaben ihre schriftliche Zustimmung ab.

Am Tag vor der RRP wurde bei allen Patienten in jeden Prostataseitenlappen 0,6 ml ^{99m}Tc-Merkaptoacetyl-DTPA (Nanocoll, Amersham, max. 150 MBq) in 3 verschiedene

Aus der ¹Klinik für Urologie und Kinderurologie und ²Abteilung für Nuklearmedizin, Klinikum Fichtelgebirge, Marktredwitz sowie ³Gemeinschaftspraxis für Pathologie, Hof/Saale, Deutschland

Korrespondenzadresse: PD Dr. W. Schafhauser, Klinik für Urologie und Kinderurologie, Klinikum Fichtelgebirge, D-95615 Marktredwitz, E-Mail: urologie@klinikum-fichtelgebirge.de

Areale (3 x 0,2 ml) transrektal biplanar ultraschallgesteuert mittels 22G Nadel (Angiomed, Germany) appliziert. Die Identifikation der SLN erfolgte nach 15 Minuten sowie nach 3 Stunden mittels Gammakamera, wobei planare anteriore und posteriore (Abb. 1) sowie seitliche Lymphszintigramme angefertigt wurden.

Am nächsten Tag erfolgte über eine extraperitoneale mediane Unterbauchlaparotomie vor der RRP zunächst eine pelvine Standardlymphdissektion im Bereich der Fossa obturatoria und Vena iliaca externa bds. Zusätzlich wurden von uns alle szintigraphisch markierten pelvinen Lymphknoten (SLN) unter Berücksichtigung der Lymphszintigramme und mit Hilfe einer hochauflösenden Gammasonde (C-Trak-System, Car-Wise, USA) identifiziert und zusätzlich entfernt. Als SLN wurden die Lymphknoten gewertet, die *ex situ* eine Radioaktivität von mehr als 10 Counts pro Sekunde aufwiesen. Die Lymphknoten-Dissektate und SLN wurden dann für die histologische Aufarbeitung kategorisiert. Sie wurden von uns in folgende Gebiete der jeweiligen Seite (R/L) eingeteilt: (1) A. u. V. iliaca externa, (2) A. iliaca interna, (3) A. iliaca communis, (4) Fossa obturatoria sowie (5) pararektale und präsakrale Region. Der histologische Nachweis der SLN-Metastasen erfolgte mittels Stufenschnitten mit bis zu 32 HE u. bis zu 8 Panzytokeratin-Immunofärbung pro SLN.

Ergebnisse

162 Patienten wurden im klinischen Stadium $\leq T3 N0 M0$ im Rahmen einer RRP einer SLND unterzogen. Im histopathologischen Staging fand sich bei 109 Patienten (67,3 %) ein Stadium $\leq pT2$ und bei 53 Patienten (32,7 %) ein Stadium $\geq pT3$. Dies entspricht einem typischen heutigen RRP-Krankengut. Bei 161 Patienten fanden sich nach der transrektalen intraprostatischen Injektion von ^{99m}Tc Technetium-Nanokolloid in der Lymphszintigraphie und intraoperativ mit der C-Trak-Gammasonde im Mittel 6,8 radioaktiv markierte Lymphknoten (1–14 SLN), die entfernt werden konnten. Durch Gammasonden geführte SLN-Dissektion, Verwendung von monopolarer Diathermie bei der SLND, sowie vermehrtem Einsatz von Ligaturen und Aussprühen des SLN-Situs mit Spongostan-Suspension (Spongostan Powder, Johnson and Johnson, Germany) konnte der Anteil an Patienten mit verlängerter Lymphproduktion und Lymphozelen im Bereich der begrenzten Lymphdissektion von 7 % gehalten werden. Es wurde von uns damit keine höhere Komplikationsrate als bei der Standardlymphdissektion beobachtet.

Lymphknoten-Metastasen wurden bei 32 Patienten festgestellt, das sind 19,8 % aller Patienten. In Tabelle 1 sind die Charakteristika dieser 32 Patienten aufgelistet. Aufgeschlüsselt nach Tumorstadien sind das Lymphknotenmetastasen bei 6 der 109 Patienten mit T2-Tumoren, dies entspricht 5,5 %, und bei 26 der 53 Pat. mit T3 Tumoren, 49 % entsprechend (Abb. 2). Bei 31 der 32 lymphknotenpositiven Patienten wurden diese Metastasen durch SLND identifiziert. Bei einem Patienten mit Lymphknotenmetastasen im Standarddissektionsgebiet (Fossa obturatoria links, 2 positive Lymphknoten, Patientennummer 31, Tabelle 1) und intraoperativ identifiziertem SLN (Fossa obturatoria rechts, negativ) waren die metastatischen Lymphknoten keine SLN. Bei 27 der 32 Patienten wiesen ausschließlich die SLN Metastasen auf. Die Lymphknotenmetastasen der 32 Patienten wurden in 51 intrapelvinen Regionen entdeckt. Die durch SLND detektierten Lymphknotenmetastasen lagen nur zu 24 % im Gebiet der Fossa obturatoria

bzw. nur zu 61 % in unserem früheren Standarddissektionsgebiet der Vasa iliaca externa und Fossa obturatoria (Abb. 3).

Diskussion

Das Lymphabflußgebiet der Prostata wurde erstmals 1979 von Gardiner [8] mittels Lymphszintigraphie untersucht. Er verwendete ^{99m}Tc beladenes Antimonsulfid, welches trans-

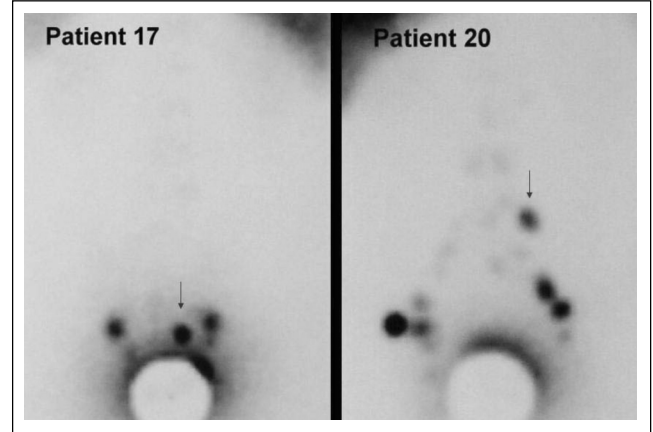


Abbildung 1a und 1b: Pelvine Lymphszintigramme 3 Stunden nach transrektaler intraprostatischer Injektion von ^{99m}Tc Technetium-Nanokolloid. Bei Patient 17 (1a) zeigt sich in der planaren posterioren Aufnahme ein typischer präsakraler SLN rechts. Bei Patient 20 findet sich in der planaren anterioren Aufnahme ein typischer SLN im Bereich der A. communis links.

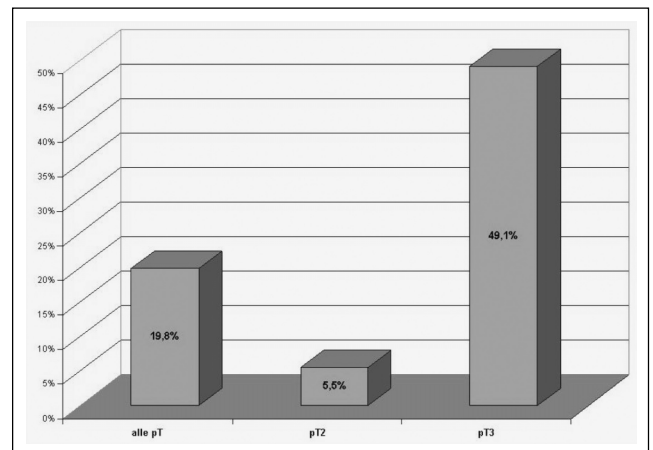


Abbildung 2: Prozentsatz der durch SLND detektierten Lymphknotenmetastasen in Abhängigkeit vom Tumorstadium (n = 161 Patienten)

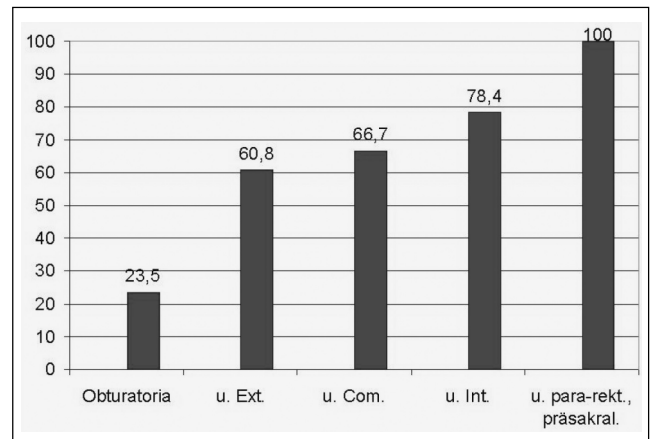


Abbildung 3: Detektionsrate von LN-Metastasen je nach Ausdehnung des Dissektionsgebietes (bei 32 SLN-positiven Pat. in 51 pelvinen Arealen)

Tabelle 1: Tumorcharakteristika und Lymphknotenareale der 32 Patienten mit Lymphknotenmetastasen: (1) iliaca externa, (2) iliaca int., (3) iliaca com., (4) obturatoria, (5) pararektal/praesacral, X: SLN(s), M: Metastase(n)

Nr	Name	Stadium	Grad	Gleason	R1	R2	R3	R4	R5	L1	L2	L3	L4	L5
1	J, H	pT3b	2	6	x/M	x		x		x	x			x
2	W, K	pT3b	3	8	x		x			x/M				
3	L, J	pT3b	3	8			x/M	x/M				x/M		
4	D, J	pT2c	3	7				x	x	x/M		x		
5	F, M	pT2c	3	6						x/M	x/M			
6	K, E	pT3b	2	7	x			x	x	x				x/M
7	S, W	pT3a	3	9	x/M			x	x/M	x			x/M	
8	R, P	pT2c	2	7				x/M				x		
9	H, H	pT3b	2	7	x						x			x/M
10	H, R	pT3a	2	7		x				x/M				
11	B, F	pT3c	3	8	x/M			x/M						
12	M, K	pT3b	3	8	M					x/M				
13	R, K	pT3b	2	7				x	x/M	x			x	
14	W, G	pT3a	3	9	x/M	x/M		x/M						
15	K, A	pT2c	2	7	x		x	x			x			x/M
16	F, B	pT3b	3	8	M					x/M				
17	G, A	pT4	3	9	M									x/M
18	P, H	pT3a	2	6	x/M			M	x	x	x/M		M	
19	S, P	pT4	3	8						x/M				
20	F, O	pT2c	3	7	x	x				x	x/M		x/M	
21	K, H	pT3a	3	8	x			x/M				x		
22	M, W	pT3b	3	9					x/M	x		x/M	x/M	
23	K, S	pT3b	3	7	x									x/M
24	S, K	pT2a	3	7				x		x/M				
25	B, A	pT3a	3	8				x/M	x				x	
26	N, J	pT3b	3	7	x/M			x	x					x/M
27	H, M	pT3b	3	7	x/M	x		x	x					x/M
28	K, L	pT3b	3	8		x/M		x		x				
29	G, M	pT3a	3	9		x		x	x		x/M			
30	B, H	pT3a	3	9				x	x/M	x			x	x
31	K, H	pT3b	3	7				x					M	
32	P, A	pT3a	3	9				x		x/M			x	

rektal in die Prostata injiziert wurde. Wawroschek führte diese Technik zur klinischen Anwendung, indem er ^{99m}Tc beladenes Nanokolloid am Tag vor der radikalen Prostatektomie in die Prostata injizierte. Intraoperativ wurden dann die SLN der Prostata mittels Gammameßsonde identifiziert und entfernt. Mit dieser Technik konnten deutlich mehr zur Prostata gehörende Lymphknoten entdeckt werden. Wawroschek untersuchte 335 Patienten im Rahmen einer RRP und beschrieb Lymphknotenmetastasen bei 83 dieser Patienten (24,7 %) [9]. Diese Inzidenz an Lymphknotenmetastasen war deutlich höher verglichen mit derjenigen großer Prostatektomie-Serien, bei denen nur eine Standardlymphdissektion erfolgte [10, 11]. In diesen Studien wurden positive Lymphknoten nur in 6 % bzw. 5,5 % aller Patienten gefunden. Der Anteil organbegrenzter Tumoren war dabei 68 %, während 32 % der Patienten lokal fortgeschrittene Tumoren aufwiesen [10]. Hinsichtlich des pT-Stadiums war unsere Prostatektomie-Serie mit 67,3 % organbegrenzten und 32,7 % lokal fortgeschrittenen Tumoren damit dieser Prostatektomie-Serie vergleichbar. Wir fanden jedoch bei 32, d.h. 19,8 % unserer Patienten, unter Verwendung der SLND Lymphknotenmetastasen. Sehr interessant ist dabei, daß wir bei den Patienten mit Tumorstadium \geq pT3 sogar in 49 % Lymphknotenmetastasen fanden. Auch zeigte sich in unserer Untersuchung eine ausgesprochen große interindividuelle Variabilität im Lymphabfluß und der Lage der SLN der Prostata. 39 % der identifizierten metastatischen Lymphknotenregionen lagen außerhalb des Standarddissektionsgebietes von Fossa obturatoria und Vasa iliaca externa. Die Standardlymphdissektion hat also nur eine eingeschränkte Sensitivität hinsichtlich des Nachweises von Lymphknotenmetastasen.

Dies gilt umso mehr, wenn man sich nur auf die Fossa obturatoria beschränkt, wie dies heute vielfach praktiziert wird. 76 % der metastatischen Lymphknotenregionen wären in unserer Untersuchung in diesem Fall unentdeckt geblieben.

Bei einem unserer 32 Patienten mit Lymphknotenmetastasen waren die positiven Knoten kein SLN. Eine Erklärung für diese falsch negativen Knoten ist vielleicht das hohe Tumorstadium (pT3b, Gleason 7) bei diesem Patienten und die lange Zeit der antiandrogenen Vorbehandlung von 9 Monaten vor RRP. Auch wurde hier ein Wiederanstieg des PSA beobachtet und die positiven Knoten waren klinisch deutlich vergrößert und histologisch völlig mit Tumorzellen ausgefüllt, sodaß das Nuklid möglicherweise nicht mehr aufgenommen werden konnte.

Kürzlich haben Weckermann und Wawroschek [12] bei 225 ausgewählten Patienten mit Low-risk-Prostatakarzinom (PSA < 10, Gleason-Score \leq 6, positive Biopsie in nur einem Seitenlappen) mit RRP und SLND 6,8 % Lymphknotenmetastasen identifiziert. Die Autoren schließen, daß auch bei Patienten mit sog. Low-risk-Prostatakarzinom auf ein operatives Lymphknotenstaging auf keinen Fall verzichtet werden sollte. Unsere Untersuchung unterstreicht diese Schlußfolgerung, da auch wir bei 5,5 % unserer pT2-Prostatakarzinome Lymphknotenmetastasen fanden.

Unter dem Einsatz der SLND fanden wir bei entsprechenden Vorkehrungen keine erhöhte Inzidenz von Lymphozelen und prolongiertem Lymphfluß, wie sie bei der extendierten pelvinen Lymphdissektion beschrieben wurde [1].

Zusammenfassend zeigt unsere Untersuchung, daß durch Einsatz der SLND bei Patienten, die sich einer RRP unterziehen, ein höherer Prozentsatz an identifizierten und entfernten Lymphknotenmetastasen resultiert als bei der Standardlymphdissektion. Die SLND beim Prostatakarzinom ist in der von Wawroschek und anderen Autoren [6, 13] beschriebenen Technik bei der RRP in der klinischen Routine mit akzeptablem Aufwand ohne erhöhte Morbidität machbar und verbessert die Genauigkeit des Lymphknoten-Stagings deutlich. Unserer Ansicht nach könnte die Methode in jeder größeren urologischen Klinik bei enger Kooperation mit Nuklearmediziner und Pathologen problemlos etabliert werden.

Literatur:

1. Heidenreich A, Varga Z, von Knobloch R. Extended pelvic lymphadenectomy in patients undergoing radical prostatectomy: High incidence of lymph node metastasis. *J Urol* 2002; 167: 1681–6.
2. Clark T, Parekh DJ, Cookson MS, Chang SS, Smith ER Jr, Wells N, Smith JA Jr. Randomized prospective evaluation of extended versus limited lymph node dissection in patients with clinically localized prostate cancer. *J Urol* 2003; 169: 145–7.
3. Cabanas RM. An approach for the treatment of penile carcinoma. *Cancer* 1977; 39: 456–66.
4. Morton DL, Wen DR, Wong JH, Economou JS, Cagle LA, Storm FK. Technical details of intraoperative mapping for early stage melanoma. *Arch Surg* 1992; 127: 392–8.
5. Bilchik AJ, Giuliano AE, Essner R, Bostick P, Kelemen P, Foshag LJ, Sostrin S, Turner RR, Morton DL. Universal application of intraoperative lymphatic mapping and sentinel lymphadenectomy in solid neoplasms. *Cancer J Sci Am* 1998; 4: 351–8.
6. Wawroschek F, Vogt H, Weckermann D, Wagner T, Hamm M, Harzmann R. Radioisotope guided pelvic lymph node dissection for prostate cancer. *J Urol* 2001; 166: 1715–9.
7. Wawroschek F, Wagner T, Hamm M, Weckermann D, Vogt H, Merkl B, Gordijn R, Harzmann R. The influence of serial sections, immunohistochemistry, and extension of pelvic lymph node status in clinically localized prostate cancer. *Eur Urol* 2003; 43: 132–6.
8. Gardiner RA, Fitzpatrick JM, Constable AR, Cranage RW, O'Donoghue EP, Wickham JE. Improved techniques in radionuclide imaging of prostatic lymph nodes. *Br J Urol* 1979; 51: 561–4.
9. Wawroschek F, Vogt H, Wengenmair H, Weckermann D, Hamm M, Keil F, Graf G, Heidenreich P, Harzmann R. Prostate lymphoscintigraphy and radio-guided surgery for sentinel lymph node identification in prostate cancer. Technique and results of the first 350 cases. *Urol Int* 2003; 70: 303–10.
10. Roehl KA, Han M, Ramos CG, Antenor JA, Catalona WJ. Cancer progression and survival rates following anatomical radical retropubic prostatectomy in 3,478 consecutive patients: long-term results. *J Urol* 2004; 172: 910–4.
11. Moul JW, Wu H, Sun L, McLeod DG, Amling C, Donahue T, Kusuda L, Sexton W, O'Reilly K, Hernandez J, Chung A, Soderdahl D. Early versus delayed hormonal therapy for prostate specific antigen only recurrence of prostate cancer after radical prostatectomy. *J Urol* 2004; 171: 1141–7.
12. Weckermann D, Wawroschek F, Harzmann R. Is there a need for pelvic lymph node dissection in low risk prostate cancer patients prior to definitive local therapy. *Eur Urol* 2005; 47: 45–50.
13. Takashima H, Egawa M, Imao T, Fukuda M, YokoYama K, Namiki M. Validity of sentinel lymph node concept for patients with prostate cancer. *J Urol* 2004; 171: 2268–71.



PD Dr. med. Wolfgang Schafhauser

Geboren 1957 in Neuschönau, Bayern. Von 1977 bis 1984 Studium der Humanmedizin an der Universität Regensburg und Würzburg. Promotion am Institut für Medizinische Strahlenkunde der Universität Würzburg 1982 bis 1986. Von 1986 bis 1992 Facharztweiterbildung in Urologie als Assistenzarzt und wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Urologischen und Chirurgischen Klinik der Universität Erlangen-Nürnberg. Von 1993 bis 2001 Oberarzt an der Urologischen Klinik mit Poliklinik und am Transplantationszentrum der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. 1999 Habilitation mit Erteilung der Hochschul-Lehrbefugnis für das Fach Urologie und Ernennung zum Privatdozenten. Seit 01.02.2001 Chefarzt der Klinik für Urologie und Kinderurologie am Klinikum Fichtelgebirge in Marktredwitz.

ABONNEMENTBESTELLUNG

JOURNAL FÜR UROLOGIE UND UROGYNÄKOLOGIE

Achtung Aktion: Abonnement e-Journal derzeit bis auf Widerruf kostenlos!

 **DAZU HIER KLICKEN**

Hiermit bestelle ich
ein Jahresabonnement
(mindestens 4 Ausgaben)

- als Printversion zum Preis von
€ 36,-*
- als e-Journal (das Gesamt-PDF
erhalte ich per Download zum
Preis von € 36,-)
- als Printversion und e-Journal
zum Preis von € 36,-*

Zutreffendes bitte ankreuzen

* im Ausland zzgl. Versandkosten
Stand 1.1.2012

Name

Anschrift

E-Mail

Datum, Unterschrift

Einsenden oder per Fax an:

Krause & Pachernegg GmbH, Verlag für Medizin und Wirtschaft
A-3003 Gablitz, Mozartgasse 10
FAX: +43/(0)2231/612 58-10

 **ELEKTRONISCHE BESTELLUNG**

Bücher & CDs
Homepage: www.kup.at/buch_cd.htm
