

Journal für
Urologie und Urogynäkologie

Zeitschrift für Urologie und Urogynäkologie in Klinik und Praxis

**Myobakteriennachweis aus Geweben
des Urogenitaltraktes**

Lenk VS

Journal für Urologie und

*Urogynäkologie 2000; 7 (1) (Ausgabe
für Schweiz), 6-10*

Journal für Urologie und

*Urogynäkologie 2000; 7 (1) (Ausgabe
für Österreich), 7-13*

Homepage:

www.kup.at/urologie

Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche

Indexed in Scopus

Member of the



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



MYKOBAKTERIENNACHWEIS AUS GEWEBEN DES UROGENITALTRAKTES

Summary

Altogether, 11.163 patients were suffering from tuberculosis in Germany in 1997, including 422 new cases (0.5 per 100,000 inhabitants) of genito-urinary tuberculosis. Among extrapulmonary locations genito-urinary tuberculosis (24.1 %) continues to be the second in frequency after tuberculosis of the peripheral lymph nodes (43.6 %). The diagnosis of genito-urinary tuberculosis in 25 to 30 % of patients was based on the histological picture or on the detection of mycobacterium tuberculosis complex by PCR. The biological activity of tuberculosis can only be assessed by culture of mycobacteria. 118

tissue specimens from patients suffering from urogenital tuberculosis (UGT) were minced and dispersed in 0.9 % sterile saline and examined by microscopy, culture and animal experiment. From 34 (28.8 %) out of 118 samples, mostly renal and epididymal tissue mycobacteria could be detected. The renal tissue specimens were divided in one group before and another group after approximately three months antituberculous treatment. The results show that the direct proof of mycobacteria enables a reliable assessment of the biological activity of genito-urinary tuberculosis and is needed for treatment planning and therapy control.

der Neuerkrankungen in den Industrieländern ist nach Schätzungen der WHO etwa die Hälfte der Weltbevölkerung mit Tuberkulose infiziert. Weltweit gibt es jährlich ca. 8 Millionen Neuerkrankungen und 3 Millionen Todesfälle an Tuberkulose. In 95 % der Fälle sind davon Länder der sogenannten Dritten Welt betroffen. Das zeigt sehr deutlich, daß die Tuberkulose in erster Linie eine Erkrankung ist, die in ihrer Ausbreitung eng mit dem sozialen Milieu der jeweiligen Bevölkerungsgruppe verbunden ist, und deren Bekämpfung mit der Verbesserung der hygienischen Verhältnisse und der allgemeinen Lebensbedingungen einhergeht.

Dank intensiver Bekämpfungsmaßnahmen nach dem 2. Weltkrieg kam es in Deutschland zu einem stetigen Rückgang der Tuberkuloseinzidenz. Insbesondere ging die Inzidenz an pulmonaler Tuberkulose zurück, während die Organtuberkulosen in der Abnahme der Neuerkrankungsrate stagnierten [1–3]. Das ergibt sich aus dem einerseits noch relativ hohen Durchseuchungsgrad an Tuberkulose in der zunehmend älter werdenden Bevölkerung, hauptsächlich jedoch am prozentual besonders hohen Anteil an Tuberkuloseerkrankungen in der ausländischen Bevölkerung.

Laut 24. Informationsbericht des Deutschen Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose [4] wurden 1996 in der BRD insgesamt 11.814 Erkrankungen an Tuberkulose registriert. Das entspricht einer Inzidenz von 14/100.000 Einwohner. Davon entfielen 3.474 Neuerkrankungen (29,4 %) an Ausländer. Das

ZUSAMMENFASSUNG

Mit 24,1 % steht die Urogenitaltuberkulose (UGT) auch 1997 in Deutschland unverändert an zweiter Stelle der extrapulmonalen Tuberkulosen nach der Tuberkulose der peripheren Lymphknoten. In 25–30 % der Fälle kann die Diagnose UGT nur aus dem histologischen Bild und/oder dem Nachweis von *Mycobacterium tuberculosis*-Komplex durch PCR gestellt werden. Aussagen zur biologischen Aktivität der Tuberkulose sind jedoch nur durch kulturelle Züchtung von Mykobakterien möglich. Deshalb wurde versucht, aus 118 Gewebsproben von Patienten mit UGT mit bakteriologischen Methoden (Mikroskopie, Kultur, Tierversuch) Mykobakterien nachzuweisen und zu isolieren.

Insgesamt konnten aus 24 von 118 Proben (20,3 %) Mykobakterien gezüchtet werden (Kultur / Tierversuch). Bei den Nierengewebsproben waren nach durchschnittlich 3-monatlicher antituberkulöser Behandlung in 35 % der Fälle noch Mykobakterien nachweisbar. Diese Ergebnisse zeigen, daß der biologische Nachweis von Mykobakterien aus Geweben die diagnostische Treffsicherheit verbessern kann, und daß bei der UGT eine antituberkulöse Chemotherapie von mindestens 6 Monaten erforderlich ist.

EINLEITUNG

Die Tuberkulose ist auch heute noch eine der häufigsten Infektionskrankheiten. Trotz Rückgang

bedeutet eine Inzidenz von 47,5/100.000 in der BRD lebende Ausländer. 1997 war in der BRD ein weiterer Rückgang der Tuberkuloseerkrankungen zu verzeichnen (11.163, entsprechend einer Inzidenz von 13,6 pro 100.000 Einwohner). Bei den extrapulmonalen Tuberkulosen wurden 1.748 Neuerkrankungen (2,1 pro 100.000 Einwohner) gemeldet.

Mit 422 Neuerkrankungen (0,5 pro 100.000 Einwohner), davon 65 Ausländer hat die Urogenitaltuberkulose (UGT) 1997 erstmals einen deutlichen Rückgang in den letzten Jahren gezeigt. Nach der Tuberkulose der peripheren Lymphknoten mit 43,6 % (796 Neuerkrankungen; 1,0 pro 100.000 Einwohner) steht die UGT mit 24,1 % an zweiter Stelle der extrapulmonalen Tuberkulosen.

Die Diagnose UGT erfolgt durch

- Mikroskopie
- Kultur
- Tierversuch
- Polymerase-Ketten-Reaktion (PCR)

In etwa 25–30 % wird die Diagnose UGT nur durch das histologische Bild (Granulome) oder durch Nachweis von *Mycobacterium (M.) tuberculosis*-Komplex (*M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum*, *M. microti*) in der PCR gestellt [5]. Aussagen zur biologischen Aktivität der Mykobakterien können jedoch nur durch kulturelle Anzucht gemacht werden, so daß nach Verfahren zur Verbesserung der diagnostischen Treffsicherheit gesucht wurde. Dabei bot sich neben den etablierten Untersuchungsmaterialien bei Diagnostik der UGT (Urin, Genital-

sekrete, Eiter) die Untersuchung von operativ entferntem Gewebe auf den Nachweis und die Kultivierung von Mykobakterien an.

MATERIAL UND METHODEN

118 Gewebeproben (Tabelle 1) von Patienten mit UGT wurden im Mörser zerkleinert und mit 0,9 %iger NaCl-Lösung vermischt. Der Gewebebrei wurde untersucht durch:

- Fluoreszenzmikroskopie (Acridinorange)
- Kultur (Ogawa-, Eigelbnährböden)
- Tierversuch (Meerschweinchen).

Die Kontrolle des Mykobakterienwachstums (Kolonisation) in den Kulturen wurde 3, 6 und 9 Wochen nach Inkubation durchgeführt. Beim kulturellen Nachweis von Mykobakterien erfolgte die:

- Artendifferenzierung (*M. tuberculosis*, *M. bovis*) und
- Resistenzbestimmung.

Alle Gewebe wurden auch histologisch (Lichtmikroskopie) untersucht, in zwei Fällen zusätzlich durch Polymerasekettenreaktion (PCR).

Die Ergebnisse der bakteriologischen Gewebsuntersuchungen wurden sowohl mit anderen

Verfahren zum Tuberkulosenachweis (Harnkulturen, Kultur und Tierversuch aus Genitalsekreten, als auch den histologischen Untersuchungen von Biopsien und Op.-Präparaten) verglichen.

Bei 78 Patienten bestand der dringende Verdacht auf UGT (Klinik, Röntgenbefunde, makroskopisches Bild der Operationspräparate) und in 40 Fällen war die Diagnose durch kulturellen Nachweis von Mykobakterien aus dem Urin bereits gesichert und eine durchschnittlich 3 monatliche antituberkulöse Behandlung durchgeführt worden. Bei den Verdachtsfällen waren zusätzlich zu Gewebeuntersuchungen Urinkulturen und Tierversuche auf Tuberkulose angesetzt worden.

Die Untersuchung von Nebenhoden-/Hoden-Gewebe erfolgte ausschließlich zur Diagnostik bei chronisch rezidivierender therapieresistenter Epididymitis bzw. Orchiepididymitis. Keiner der Patienten hatte bereits eine bekannte UGT, nur bei einem bestand zum Zeitpunkt der Untersuchung eine bakteriologisch nachgewiesene Lungentuberkulose (*M. tuberculosis*).

Bei 8 Patienten kam Gewebe aus der Prostata zur mykobakteriologischen Untersuchung, davon 6mal durch transrektale Prostatastanzbiopsie und zweimal

Tabelle 1: Untersuchungen verschiedener Gewebeproben aus dem Urogenitaltrakt bei Patienten mit UGT (Mikroskopie, Kultur, Tierversuch, Histologie)

Organ	Anzahl	%
Niere	66	56
Nebenhoden/Hoden	40	34
Prostata	8	7
Harnblase	4	3

durch transurethrale Resektion gewonnenes Material. Hier bestand zusätzlich der Verdacht auf ein Prostatakarzinom.

ERGEBNISSE

Mykobakterien wurden in 34 von 118 Geweben (28,8 %) nachgewiesen, davon 10mal nur mikroskopisch und in 24 Fällen durch Kultur und/oder Tierversuch (Tabelle 2). Von 66 Nierengewebsproben (nach Nephrektomie) wurden in 21 Präparaten (32 %) Mykobakterien gefunden (Tabelle 3).

Von den wegen UGT-Verdacht zur Diagnosesicherung durchgeführten bakteriologischen Nierengewebsuntersuchungen wurden bei 7 von 26 Patienten Mykobakterien nachgewiesen, davon zweimal nur mikroskopisch und in 5 Fällen durch Kultur und/oder Tierversuch. Die Artbestimmung ergab je zweimal *Mycobacterium tuberculosis* und *Mycobacterium bovis* sowie einmal *M. bovis* in Kombination mit atypischen Mykobakterien der aviären Gruppe. Auch die Histologie des Nierengewebes ergab bei 5 dieser Patienten tuberkulöse Veränderungen, in 2 Fällen erfolgte keine histologische Untersuchung. Die Urinkultur auf Tuberkulose war bei diesen Patienten ebenfalls negativ.

Bei 40 Patienten mit bakteriologisch und/oder histologisch gesicherten UGT wurde durch die gewebsbakteriologische Untersuchung von unter der Antituberkulosetherapie operativ entfernten Nieren in 14 (35 %)

Fällen Mykobakterien nachgewiesen, davon 7 nur mikroskopisch. Bakteriologisch war in dieser Gruppe die Tuberkulose durch die positive Urinkultur bzw. den Tierversuch gesichert (6mal *M. tuberculosis*, einmal *M. bovis*). Die Dauer der präoperativen Antituberkulotika-Therapie betrug bei diesen Patienten 4 bis 20 (durchschnittlich 12) Wochen.

Das histologische Bild des Op-Präparates zeigte noch in jedem Falle eine Tuberkulose. Mykobakterien wurden aus 7 Nephrektomiepräparaten von antituberkulotisch behandelten Patienten gezüchtet. Die Artbestimmung ergab jeweils *M. tuberculosis*. Diese Patienten wurden vor der Operation zwischen 4 und 17 (durchschnittlich 9,6) Wochen mit einer antituberkulotischen Dreifachkombination behandelt. Trotz Vorbehandlung fand sich auch histologisch in allen Nierengeweben eine Tuberkulose. Die Diagnose war bei den Patienten 6mal durch Mykobakterien-nachweis (*M. tuberculosis*) aus dem Urin über Kultur und/oder Tierversuch gesichert. Bei einem Patienten mit negativer Urinkultur auf Tuberkulose wurde die Infekti-

onskrankheit primär aus dem histologischen Präparat nach Orchiektomie diagnostiziert.

Insgesamt wurden damit aus Nierengewebe in 12 Fällen Mykobakterien durch Kultur und/oder Tierversuch nachgewiesen, in 9 Proben nur durch Fluoreszenzmikroskopie. Die Artendifferenzierung ergab hier in 8 Fällen *M. tuberculosis* und *M. bovis* in 4 Fällen. Bei 11 von insgesamt 40 Präparaten wurde die Tuberkulose durch kulturelle Züchtung von Mykobakterien aus Nebenhoden-/Hoden-Gewebe bewiesen, davon 9mal *M. tuberculosis* und 2 mal *M. bovis*.

Unter den 11 Patienten mit biologisch aktiver UGT wurde die Infektionskrankheit in 6 Fällen nur durch die Anzüchtung von Mykobakterien aus dem Nebenhoden-/Hoden-Präparat primär nachgewiesen, und es konnte hiervon eine Art- und Resistenzbestimmung erfolgen. Bei den anderen Patienten war 4mal gleichzeitig die Urinkultur auf Tuberkulose positiv und in einem Fall ergaben zusätzlich Urin- und Sputumkultur *M. tuberculosis*.

Die histologische Untersuchung

Tabelle 2: Nachweis von Mykobakterien aus Gewebsproben (n = 118)

Nachweisverfahren	Anzahl	%
Mikroskopie	10	9
Kultur / Tierversuch	24	20
Kein Nachweis	84	71

Tabelle 3: Nachweis von Mykobakterien aus Nierengewebe vor und nach 3 Monaten antituberkulöser Therapie

Antituberkulosetherapie	Mykobakterien	Keine Mykobakterien
Nein (n = 26)	7 (27 %)	19 (73 %)
Ja (n = 40)	14 (35 %)	26 (65 %)
Gesamt	21 (32 %)	45 (68 %)

der Nebenhodenpräparate mit tuberkulosepositiver Gewebeskultur zeigte 9mal eine verkäsende Tuberkulose, bei einem Patienten war keine Histologie erfolgt und bei einem anderen ergab die Histologie keine Tuberkulose. In diesen beiden Fällen konnte die Diagnose UGT nur durch die gewebsbakteriologische Untersuchung gesichert werden.

Sowohl bei der Mikroskopie als auch in der Kultur und im Tierversuch konnten aus dem Material der Stanzbiopsien keine Mykobakterien gefunden werden, jedoch wurde bei einem dieser Patienten die Tuberkulose aus dem Urin (*M. tuberculosis*) und einem weiteren durch positive Urin- sowie Gewebeskultur (beide *M. tuberculosis*) aus dem Nebenhoden gesichert. Von den zwei Prostataresektionen waren nur bei einem Patienten Gewebeskultur und Tierversuch positiv (*M. tuberculosis*). Bei der Untersuchung von Harnblasengewebe gelang kein Mykobakterienachweis.

DISKUSSION

Trotz heute möglicher moderner diagnostischer Verfahren, wie PCR [6] zum indirekten Nachweis von Mykobakterien, kann nur der direkte Nachweis von Mykobakterien durch Kultur/Tierversuch Aussagen zur biologischen Aktivität dieser Keime machen und ist notwendig zur Therapieplanung.

Der bakteriologische Mykobakterienachweis aus Geweben sowie die Art- und Resistenz-

bestimmung zur gezielten Therapieplanung erweisen sich auf Grund der vorliegenden klinisch-experimentellen Untersuchungen als geeignete Methoden. Durch parallele histologische und bakteriologische Untersuchungen entnommener Gewebeproben aus dem Urogenitaltrakt konnte die Treffsicherheit hinsichtlich der Diagnose UGT erhöht werden. Bei 5 Patienten gelang der kulturelle Mykobakterienachweis ausschließlich aus dem Nierengewebe und war somit Grundlage für die Art- und Resistenzbestimmung. Noch deutlicher wird die Wertigkeit dieses Verfahrens an den Ergebnissen der untersuchten Hoden-/Nebenhoden-Präparate. Bei 6 von 11 kulturell positiven Gewebsuntersuchungen wurde die Diagnose UGT ausschließlich durch diesen Befund gesichert, da die Urinkultur auf Tuberkulose negativ war.

Der Mykobakterienachweis aus Prostatazylindern nach transrektaler Stanzbiopsie und nach Harnblasen-PE gelang nicht. Es ist anzunehmen, daß die gewonnene Gewebsmenge bei der geringen Verteilung der Mykobakterien im Gewebe nicht ausreichend war.

Unter den bakteriologischen Untersuchungsmethoden ist die Mikroskopie zwar ein schnelles Verfahren, eine Aussage über die Mykobakterienart und die biologische Aktivität ist dabei nicht möglich. Die Kultur ist weitaus empfindlicher als die Mikroskopie und hat den großen Vorteil, daß sowohl Art- als auch Resistenzbestimmungen der Mykobakterien durchgeführt werden können. Der Tierversuch dauert am längsten und ist teuer, aber gerade bei der im Gewebe gerin-

gen Keimzahl wird dadurch die Treffsicherheit weiter erhöht. Bei Operationen am Urogenitalsystem sollte bei entzündlichen Erkrankungen (Pyelonephritis, Prostatitis, Orchiepididymitis) immer dann Gewebe zur Mikroskopie, Kultur und Tierversuch geschickt werden, wenn eine Tuberkulose aus der Anamnese bekannt ist, eine entsprechende Symptomatik (auf die übliche Antibiotikatherapie resistenter Prozeß) vorliegt bzw. intraoperativ der Verdacht auf Tuberkulose besteht [7].

Die Gewebsbakteriologie kann damit zusätzlich zu den anderen Verfahren einen hervorragenden Beitrag zur Erkennung der UGT leisten. Experimentelle Untersuchungen von Köhler et al. [8] über die Konzentration der wirkungsstarken Antituberkulotika INH und RMP im Nierengewebe zeigten selbst im erheblich tuberkulös zerstörten Gewebe eine therapeutisch ausreichend hohe Medikamentenkonzentration. Die Autoren schlußfolgerten daraus, daß auch eine weitere Verkürzung der Behandlungsdauer möglich ist.

Gegenstand der hier vorliegenden Untersuchungen war es, zu klären, wie lange nach Therapiebeginn trotz antituberkulöser Behandlung mit 3 wirkungsstarken Medikamenten (INH, SM, EMB oder INH, EMB, RMP) noch Mykobakterien im entfernten Nierengewebe nachweisbar sind. Unabhängig von der Dreierkombination der Antituberkulotika (mit SM oder RMP) waren bis zu 17 Wochen nach Therapiebeginn bei 7 Patienten noch vermehrungsfähige Mykobakterien aus dem Nierengewebe zu züch-

ten, obwohl die Konversion der Mykobakterienausscheidung schon zu einem viel früheren Zeitpunkt eingetreten war. Mikroskopisch wurden säurefeste Stäbchen bis 20 Wochen nach Behandlungsbeginn bei weiteren 7 Patienten aus dem Nierengewebe nachgewiesen. Danach wurden keine Mykobakterien mehr gefunden.

Dieser Unterschied ist statistisch gesichert und zeigt, daß tatsächlich erst nach ausreichend langer antituberkulöser Dreifachtherapie alle Mykobakterien im Nierengewebe abgetötet werden. Bei ungenügend langer und nicht adäquater Chemotherapie muß an die Möglichkeit der Reaktivierung gedacht werden [2, 9]. Der sterile Urin nach durchgeführter antituberkulotischer Chemotherapie ist keine Garantie für die totale Heilung des tuberkulösen Prozesses.

Im Gegensatz zu anderen Autoren [10] zeigen die Untersuchungen aber auch, daß die Histologie keine geeignete Methode zur alleinigen Beurteilung der Aktivität des tuberkulösen Prozesses bei UGT ist. Histologischer und bakteriologischer Befund der Nierengewebspräparate der antituberkulös behandelten Patienten im eigenen Krankengut korrelieren nicht. Damit sind der weiteren Verkürzung der Behandlungsdauer der UGT mit dem gegenwärtigen Behandlungsmodus und der derzeitigen Medikamentenkombination Grenzen gesetzt. Die Behandlung muß mindestens 3 Monate mit einer Dreierkombination (am besten mit RMP) erfolgen und sollte als Zweifachtherapie (INH u. RMP) für 3 Monate fortgesetzt



Prof. Dr. med. Volker Severin Lenk

Medizinstudium von 1962 bis 1968 an der Humboldt-Universität Berlin, Promotion 1970. Facharztausbildung: von 1968 bis 1972 am Städtischen Krankenhaus im Friedrichshain, Berlin, von 1972 bis 1973 Charité, Humboldt-Universität, Berlin. Von 1973 bis 1989 wissen-

schaftlicher Assistent der Humboldt-Universität Berlin. Habilitation und Venia legendi 1989, Humboldt-Universität, Berlin. Ernennung zum apl. Professor 1995. Seit 1997 Leiter der Urologischen Poliklinik der Charité, Humboldt-Universität, Berlin.

Prof. Dr. Lenk ist Mitglied in folgenden wissenschaftlichen Gesellschaften: Berliner Urologische Gesellschaft, Berliner Andrologische Gesellschaft, Deutsche Gesellschaft für Urologie, Deutsche Gesellschaft für Andrologie, American Urological Association.

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. med. Volker Severin Lenk
Klinik und Poliklinik für Urologie
Universitätsklinikum Charité der Humboldt-Universität Berlin
D-10117 Berlin, Schumannstraße 20/21

werden. Die notwendige Gesamtbehandlungsdauer der UGT beträgt somit mindestens 6 Monate [11, 12, 13].

Literatur:

1. Bracht M, Tauber R. Urogenitaltuberkulose – Verdrängt oder vergessen? *TW Urologie Nephrologie* 1996; 8: 191–8.
2. Brühl P, Walpert J. Aktuelle Epidemiologie, Diagnostik und Therapie der Urogenitaltuberkulose. *Dtsch med Wschr* 1994; 119: 1121–5.
3. Walpert J, Brühl P. Epidemiologie der Skelett- und Urogenitaltuberkulose in Deutschland. *Dtsch Ärztebl* 1996; 93: 469–70.
4. Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose. *Informationsbericht*, Berlin, 1998.
5. Lenk S, Rothkopf M, Loening SA, Freiheit U. Genitourinary tuberculosis revisited – report on our experience in 750 patients over 35 years (1961–1995). *Urol* 1996; 155 (Supl.): 434 A, Abstract 496.
6. Schröder U, Schindler C, Rüschergerden S, Kövary PM. Nachweis von Mycobacterium tuberculosis-Komplex mit der Polymerase-Kettenreaktion (PCR). *Pneumologie* 1995; 49: 502–4.
7. Carl P, Stark L. Indications for surgical management of genitourinary tuberculosis. *World J Surg* 1997; 21: 505–10.
8. Köhler W, Winsel K, Iwainsky H, Haenselt V. Klinisch-experimentelle Untersuchungen zur Therapieoptimierung der Nierentuberkulose. *Z Urol Nephrol* 1985; 78: 489–99.
9. Stoller JK. Late recurrence of Mycobacterium bovis genito-urinary tuberculosis: case report and review of literature. *J Urol* 1985; 134: 565–6.
10. Osterhage HR, Fischer V, Haubensak K. Positive histological tuberculous findings despite stable sterility of the urine on culture. *Eur Urol* 180; 6: 116–8.
11. Ferlinz R. u. Mitarb. Richtlinien zur Chemotherapie der Tuberkulose. Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose. *Pneumologie* 1994; 48: 367–72.
12. Škutil V, Varsa J, Obšitnik M. Six-month chemotherapy for urogenital tuberculosis. *Eur Urol* 1995; 11: 170–6.
13. Butler MR, O' Flynn JD. Reactivation of genito-urinary tuberculosis. A retrospective review of 838 cases. *Eur Urol* 1975; 1: 14–7.

Eingelangt am: 24.02.99,
angenommen nach Review am:
17.10.99

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](#)