

Journal für
Urologie und Urogynäkologie

Zeitschrift für Urologie und Urogynäkologie in Klinik und Praxis

**Hygienemaßnahmen bei
endo-urologischen Eingriffen**

Knopf H-J

*Journal für Urologie und
Urogynäkologie 2001; 8 (1) (Ausgabe
für Schweiz), 21-27*

*Journal für Urologie und
Urogynäkologie 2001; 8 (1) (Ausgabe
für Österreich), 20-25*

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

HYGIENEMASSNAHMEN BEI ENDO- UROLOGISCHEN EINGRIFFEN

Summary

Endoscopic procedures are fundamental principles of diagnostic and therapy in urology. Reasons for nosocomial infections are mainly the disregard of hygienic standards and the use of insufficient operative techniques. The extend of hygienic measures comply to the kind and extent of the operation. In general only preparations should be used which are listed by the German Society of Hygiene and Microbiology or the Robert Koch Institute. Operation clothes and drape material should be so constituted

that an effective barrier between patient and staff is put up. Instruments have to be preferred which could be reprocessed with thermal procedures. Resterilisation and reprocessing from single-use medical devices are legal problems. But with proper selection of single-use medical devices for reprocessing and application of qualified processing procedures there is no reason to object against reprocessing. In urology guide wires and ureteral catheters for diagnostic use are suited for reprocessing procedures, for example.

ZUSAMMENFASSUNG

Endo-urologische Eingriffe sind fundamentaler Bestandteil urologischer Diagnostik und Therapie. Als Ursache von Infektionen kommen hauptsächlich die Nichtbeachtung hygienischer Standards und insuffiziente Arbeitstechniken in Betracht. Der Aufwand der zu treffenden hygienischen Maßnahmen richtet sich nach der Art und Invasivität des Eingriffes. Generell sollten nur Mittel verwendet werden, die von der Deutschen Gesellschaft für Hygiene & Mikrobiologie oder dem Robert-Koch-Institut gelistet sind.

OP-Kleidung und Abdeckmaterialien sollten so beschaffen sein, daß bei operativen Eingriffen eine wirksame Keimbarriere zwischen Patient und Personal errichtet werden kann. Es sind generell Instrumente zu bevorzugen, die sich mit thermischen Verfahren wiederaufbereiten lassen, wobei nur gelistete Desinfektionsmittel verwendet werden sollten. Die

Resterilisation und Wiederaufbereitung von Einwegmaterialien ist juristisch problematisch. Bei entsprechend kritischer Auswahl der zur Wiederaufbereitung in Frage kommenden Artikel und bei Anwendung validierter Aufbereitungsverfahren ist dagegen jedoch nichts einzuwenden. Für den urologischen Bereich kämen z. B. Führungsdrähte und zur Diagnostik verwendete externe Ureterenkatheter in Frage.

EINLEITUNG

Das Ziel von Hygienemaßnahmen bei endo-urologischen Eingriffen ist in der Vermeidung von Infektionen zu sehen, und zwar sowohl beim Patienten als auch beim Personal. Als Infektionsreservoir kommen, bezogen auf den Patienten, in erster Linie der Patient selbst (endogene Infektionen) und das Personal (exogene Infektionen) in Frage. Daneben müssen als Infektionsquellen unsachgemäß desinfizierte und sterilisierte Materialien in Be-

tracht gezogen werden. Ob patientennahe Flächen infektionsrelevant sind, darf bezweifelt werden.

Die Ursachen für nosokomiale Infektionen nach diagnostischen oder therapeutischen endo-urologischen Eingriffen sind – schicksalhaft oder mitverschuldet – vielfältig. Kommt es z. B. nach perkutaner Entlastung einer infizierten Stauungsniere zu einer Sepsis, ist dies kaum dem Operateur anzulasten. Als Gründe für mitverschuldete Krankenhausinfektionen müssen dagegen die Nichtbeachtung hygienischer Standards, wie z. B. eine unzureichende Händedesinfektion, die insuffiziente Vorbereitung des operativen Eingriffes bei der Patientendesinfektion und -abdeckung, der inadäquate Umgang mit Instrumenten oder – im weitesten Sinne – traumatisierende Operationstechniken, angeführt werden.

Die Einhaltung von Hygienestandards ist dabei nicht nur vor dem Hintergrund der Vermeidung nosokomialer Infektionen im Rahmen der Qualitätssicherung zu fordern, sondern auch im Kontext mit juristischen Auseinandersetzungen zu sehen. Kommt es nach Hygienezwischenfällen zu rechtlichen Streitigkeiten, ist die Frage nach der Verantwortlichkeit für das Verschulden nosokomialer Infektionen von höchstem Interesse. Die im folgenden besprochenen Hygienemaßnahmen sollten deshalb im Rahmen von Hygieneplänen schriftlich fixiert werden, um diese Verantwortlichkeit eindeutig zu regeln [1].

ANTISEPTIKA UND DESINFEKTIONSMITTEL

Durch das große Spektrum urologischer Eingriffe (offen und minimal-invasiv wie endoskopisch transurethral oder perkutan), der häufigen Verwendung alloplastischer Materialien (z. B. Harnleiterschienen, Harnblasenkatheter, Prostatastents, Penis- und Schließmuskelprothesen) und der Tatsache, daß wir einen Großteil unserer Eingriffe im potentiell mikrobiell besiedelten Harntrakt durchführen, ergeben sich eine Reihe hygienischer Probleme.

Generell sollten nur Mittel verwendet werden, die von entsprechend autorisierten Institutionen ausgewählt wurden. In Deutschland werden die zu verwendenden Verbindungen von der Deutschen Gesellschaft für Hygiene & Mikrobiologie (DGHM) und dem Robert-Koch-Institut (RKI) gelistet. Durch regelmäßige Neuauflagen ist gesichert, daß auf Neuentwicklungen oder Problemprodukte (z. B. Nebenwirkungen, mangelhafte Wirkung) kurzfristig reagiert werden kann.

Zur Schleimhautdesinfektion kommen hauptsächlich PVP-jodhaltige Lösungen ohne Alkoholzusatz zum Einsatz. Haut- und Händedesinfektion sollten ausschließlich mit Wirkstoffen auf alkoholischer Basis durchgeführt werden. Für die Flächendesinfektion werden viruzid und tuberkulozid wirkende, aldehydhaltige Mittel angewendet. Neben der Auswahl des geeigneten Desinfektionsmittels ist für den Erfolg der Desinfektion natürlich die Beachtung einer ausreichenden

Konzentration sowie die Einhaltung der erforderlichen Desinfektionszeiten unerläßliche Voraussetzung.

OP-KLEIDUNG UND ABDECKMATERIALIEN

OP-Kleidung und Abdeckmaterialien sollten so beschaffen sein, daß bei operativen Eingriffen eine wirksame Keimbarriere zwischen Patient und Personal errichtet werden kann. Um dabei die Anforderungen an diese Materialien abschätzen zu können, sind nach Whyte [2] in erster Linie Operationsdauer, Flüssigkeitsbelastung und die mechanische Beanspruchung zu berücksichtigen. Die juristische Grundlage für die Bewertung der eingesetzten OP-Materialien ist die Richtlinie 93/42 EG über Medizinprodukte. Im Rahmen dieser gesetzlichen Bestimmungen hat das Comité Européen de Normalisation (CEN) eine Arbeitsgruppe eingesetzt (TC 205/WG 14), die Standards für diese Richtlinien ausarbeiten soll [3].

Als Nachteile konventioneller Textilien sind ihre Durchlässigkeit von Bakterien und bakterientragender Partikel kleiner 80 µ sowie die Freisetzung von Flusen anzusehen [4]. So liegt die Partikelabgabe bei Textilien sieben- bis achtmal höher als bei speziellen Mischgeweben und über tausendmal im Vergleich zu Mikrofilamentgeweben. Da partikelgebundene Erreger schon in wesentlich geringerer Dosis Wundinfektionen auslösen können als ungebundene Keime, ist der Nachteil textiler Abdeck-

materialien evident. Bei entsprechend gefährdeten Patienten (z. B. Immunsuppression), bei Eingriffen, bei denen Infektionen fatale Folgen haben könnten (z. B. Prothesenimplantationen) oder bei Eingriffen mit entsprechend hohem Infektionsrisiko sollten deshalb nichttextile Materialien verwendet werden.

Auch Flüssigkeiten erleichtern die Keimübertragung und damit Infektionen. Aus diesem Grunde ist zu fordern, daß bei flüssigkeitsbelasteten Eingriffen wie z. B. bei perkutanen Litholapaxien oder transurethralen Resektionen OP-Kleidung und Abdeckmaterial flüssigkeitsdicht bzw. flüssigkeitsabweisend sind. Die Materialien sollten so saugfähig sein, daß Blut oder andere Flüssigkeiten nicht auf die Haut des Operateurs oder den Boden abfließen können. Um flüssigkeitsbedingte Kontaminationen soweit wie möglich auszuschließen, sind diese durch Sauger oder Absorption schnellstmöglich aus dem Wundbereich zu entfernen.

Die Verwendung von Inzisionsfolien bietet bei urologischen Eingriffen keinen zusätzlichen Kontaminationsschutz.

Aus dem Gesagten ergibt sich somit folgendes: Bei kurzen, kleinen Eingriffen ohne Eröffnung des Harntraktes (z. B. ambulante Eingriffe am äußeren Genitale) und ohne größere Flüssigkeitsbelastung reicht die textile Abdeckung aus. Bei längeren Eingriffen, bei Eröffnung des Harn- und Darmtraktes, bei entsprechend gefährdeten Patienten oder bei hoher Flüssigkeitsbelastung sind dagegen nichttextile Materialien zu bevorzugen.

ENDOSKOPISCHE EINGRIFFE

Endo-urologische Eingriffe sind fundamentaler Bestandteil urologischer Diagnostik und Therapie. Als Ursache von Infektionen kommen prinzipiell die Nichtbeachtung hygienischer Standards und insuffiziente Arbeitstechniken in Betracht. Der Aufwand der zu treffenden hygienischen Maßnahmen richtet sich natürlich nach der Art und Invasivität des Eingriffes.

Bei endoskopischen Untersuchungen des unteren Harntraktes ohne gewebeinvasive Manipulationen, wie z. B. einer einfachen diagnostischen Zystoskopie, ist eine hygienische Händedesinfektion ausreichend. Für den Eingriff können unsterile Einmalhandschuhe und eine wasserdichte Schürze verwendet werden; das Anlegen eines sterilen Kittels, einer Haube oder eines Mundschutzes ist dagegen nicht erforderlich. Der Patient ist nach lokaler Desinfektion steril abzudecken. Die lokale Vorbereitung erfolgt mit unverdünntem Desinfektionsmittel (z. B. PVP-jodhaltige Lösungen ohne Alkoholzusatz) als Wischdesinfektion. Das alleinige Aufsprühen eines Desinfektionsmittels ist unzureichend. Als Mindesteinwirkzeit sind 3 bis 5 Minuten einzuhalten. Erst danach wird das lokale Gleitmittel appliziert.

Weitaus höhere hygienische Ansprüche sind bei Eingriffen zu stellen, die mit gewebeinvasiven oder instrumentellen Manipulationen am unteren oder oberen Harntrakt einhergehen. Zur Hautdesinfektion des Patienten wer-

den, je nach Operationsgebiet, entweder alkoholische Hautdesinfektionsmittel oder PVP-Jod-Lösungen verwendet. Die chirurgische Händedesinfektion ist obligat. Es sind Kopfhaube, sterile Handschuhe und ein steriler Kittel anzulegen. Ob ein Mundschutz bei endoskopischen Eingriffen wirksam zur Infektvermeidung beiträgt, kann diskutiert werden. In einer eigenen Studie untersuchten wir bei 166 Patienten, die sich einer transurethralen Prostataresektion unterziehen mußten, den Wert des Mund-Nasen-Schutzes [5]. Die Rate postoperativer Harnwegsinfektionen bzw. Bakteriurien unterschied sich dabei in den Gruppen, die mit und ohne Mundschutz operiert wurden, nicht signifikant voneinander. Dagegen traten in der Gruppe, die mit Mundschutz operiert wurden, signifikant weniger postoperative Komplikationen wie z. B. Fieberschübe über 38,0 °C auf. Auf Grund unserer Ergebnisse halten wir deshalb bei diesen Eingriffen an der Benutzung eines Mundschutzes fest. Außerdem sollte nicht übersehen werden, daß ein Mundschutz natürlich auch den Operateur vor Kontaminationen mit Patientensekret und Spülflüssigkeiten schützt. Hierbei ist insbesondere bei Patienten, die ein hohes Infektionsrisiko für den endoskopischen Operateur (z. B. AIDS- oder Hepatitis-B-Patienten) darstellen, an das Tragen eines Mund- und Augenschutzes zu denken. Obwohl solche Schutzmaßnahmen nicht vorgeschrieben sind, sollte sich jeder endoskopisch operierende Urologe über ein möglicherweise durch den zu behandelnden Patienten bedingtes erhöhtes Infektionsrisiko bereits präoperativ informieren und

die entsprechenden Schutzmaßnahmen berücksichtigen.

Bei transurethralen Eingriffen ist eine Wischdesinfektion mit sterilen Tupfern über mindestens 3 Minuten erforderlich. Um eine standardisierte Desinfektion zu erreichen, sollten anatomische Desinfektionsgrenzen festgelegt werden, die sich z. B. vom Nabel nach distal erstreckend, das äußere Genitale umfassend bis zur Mitte beider Oberschenkel reichen. Die Abdeckung erfolgt mit Tüchern oder, was insbesondere bei Prostataresektionen sinnvoll ist, mit nichttextilen Einmalabdecktüchern und integrierten Fingerlingen zur rektodigital-assistierten Resektion. Sind weitere, steril verpackte Materialien wie z. B. HL-Schienen oder Faßzangen erforderlich, sind diese erst unmittelbar vor Benutzung aus der sterilen Verpackung zu entnehmen.

Bei perkutan-endoskopischen Operationen wie Litholapaxien oder Nephrostomien wird zunächst eine großzügige 3–5-minütige Wischdesinfektion mit Desinfektionsmitteln auf alkoholischer Basis durchgeführt. Auch hier ist eine alleinige Sprühdessinfektion unzureichend. Auf Grund der hohen Flüssigkeitsbelastung sollten bei Litholapaxien nur Klebefolien mit integrierten Auffangbeuteln verwendet werden. Die chirurgische Händedesinfektion sowie das Tragen von sterilen Handschuhen, Kittel, Kopfhaube und Mundschutz sind obligat. Zusätzlich benötigte Instrumente, wie z. B. Faßzangen, sind erst bei Bedarf aus ihrer sterilen Verpackung zu entnehmen. Bei perkutanen Nephrostomien sind ebenfalls sterile

Tücher zu verwenden. Obligat ist das Tragen von sterilen Handschuhen und Kittel, auf das Tragen von Kopfhaut und Mundschutz kann dagegen verzichtet werden.

Die Gefahr einer nosokomialen Infektion durch Spüllösungen kann als gering eingestuft werden. Trotzdem sollten Standards im Umgang mit diesen Lösungen eingeführt werden, um auch hier Qualitätssicherung zu gewährleisten. Deshalb sollte bei Umgang mit Spüllösungen

1. vor jedem Beutelwechsel eine hygienische Händedesinfektion erfolgen,
2. Beutel und Ansatzstück auf Intaktheit überprüft werden,
3. die Schutzkappe des neuen Beutels erst unmittelbar vor Benutzung entfernt werden, hierbei sollte ein manueller Kontakt mit dem Dorn oder Schraubverschluß des Beutels vermieden werden,
4. das Ansatzstück des Überleitungsschlauches sorgfältig abgesprüht werden, wobei eine Einwirkzeit von mindestens 30 sec. einzuhalten ist.

DESINFEKTION UND STERILISATION ENDOSKOPISCHER INSTRUMENTE

Es sind generell Instrumente zu bevorzugen, die sich mit thermischen Verfahren wiederaufbereiten lassen, wobei nur gelistete Desinfektionsmittel verwendet werden sollten. Grundsätzlich müssen alle zur Anwendung kommenden Verfahren validiert sein.

Bei der Reinigung und Desinfektion endoskopischer Instrumente sind insbesondere die Kanalsysteme sorgfältig zu versorgen. Bei chemischen Desinfektionen muß unbedingt darauf geachtet werden, daß alle Oberflächen erfaßt und daß in Hohlräumen keine Luftblasen eingeschlossen werden. Bei der Anwendung müssen die Instrumente frei von Reinigungs-, Desinfektions- und ggf. von Sterilisationsmittelrückständen sein. Hierbei ist insbesondere auf die Qualität des zum Spülen verwendeten Wassers zu achten.

Da endoskopische Instrumente teuer sind, ist besonders auf die Verträglichkeit der angewendeten Verfahren hinsichtlich der optischen Bestandteile zu achten. Generell sollten Sie sich an den Angaben der Hersteller, ggf. nach Rücksprache mit Ihrem Hygieniker orientieren. Es hat sich aus eigener Erfahrung als sinnvoll erwiesen, regelmäßige Kontrollen der Instrumente durch die Hygienefachkräfte durchführen zu lassen.

RESTERILISIERUNG UND WIEDERAUFBEREITUNG

Urologische Diagnostik und Therapie sind untrennbar mit der Verwendung alloplastischer Materialien (s. o.) verbunden. Hierbei handelt es sich durchwegs um Einmalmaterialien, die nach Gebrauch zu verwerfen sind. Aufgrund des bestehenden ökonomischen Druckes steht man jedoch immer wieder vor der Frage, ob gewisse Produkte nicht wieder aufbereitet und erneut verwendet werden können.

Seit dem 01.01.1995 regelt in Deutschland das Medizinproduktegesetz unter Einbeziehung des ersten Gesetzes zur Änderung des Medizinproduktegesetzes vom 06.08.1998 die einschlägigen Vorgaben. Die Erwartungen an die Hersteller sind eindeutig: Die Produkte sind so herzustellen, daß Infektions- und Anwendungsrisiken für Patienten, Anwender und Dritte ausgeschlossen oder soweit wie möglich verringert sind. Die Verpackung ist dabei so zu gestalten, daß die Sterilität des Materials bis zur Öffnung der Verpackung gesichert ist. Die zur Herstellung benutzten Verfahren müssen validiert sein, entweder auf dem Boden selbstentwickelter Verfahren oder durch Anwendung europäischer harmonisierter Normen.

Mit der Öffnung der Verpackung übernimmt zunächst einmal der Anwender die Verantwortung, denn er ist nun für die sachgerechte Verwendung, Einhaltung der hygienischen Maßnahmen und Entsorgung nach dem Einmalgebrauch verantwortlich.

Bereits in einer Studie des Deutschen Krankenhausinstitutes aus dem Jahre 1990 [6] gaben immerhin 35 % aller Kliniken an, wiederaufzubereiten oder zu resterilisieren. Es gibt aus dem kardiologischen Bereich eine Reihe von Studien, die sich mit der Wiederaufbereitung von Einmalmaterialien beschäftigen. So berichtet Buchwalsky [7] bei über 25.000 Einschwemmkatheteruntersuchungen lediglich über 3,9 % lokale, 0,1 % katheterbedingte, 0,7 % kardiale und 0,01 % pulmonale Komplikationen. In keinem Fall traten infektiöse oder materialbedingte Probleme auf.

Die Qualität von Einwegprodukten ist heute so hoch, daß sie zahlreiche Wiederaufbereitungsprozesse gestatten. Zapf et al. [8, 9] konnten in experimentellen Studien belegen, daß bis zu 60 Resterilisationen mit Ethylenoxid keine wesentlichen Materialveränderungen bei Polyethylenkathetern hinsichtlich des mechanischen Verhaltens, der Reißkraft und -festigkeit verursachten.

Als Hauptargumente gegen eine Wiederaufbereitung werden hauptsächlich vier Gründe angegeben:

1. Das Medizinproduktegesetz verbietet eine Wiederaufbereitung

Dies ist nicht richtig. Soweit wiederaufbereitete Produkte nur innerhalb der Klinik oder Praxis angewendet werden, handelt es sich nicht um die Herstellung und das „In-Verkehr-Bringen“ im Sinne des MPG. Selbst der damalige Bundesgesundheitsminister Seehofer betonte in einer Rede 1998 vor der Deutschen Krankenhausgesellschaft, „... daß das MPG nicht *expressis verbis* eine Resterilisation von Einmalprodukten verbietet“. Es versteht sich natürlich von selbst, daß Produkte nicht verwendet werden dürfen, wenn hierdurch die Sicherheit und die Gesundheit von Patienten, Anwender oder Dritter bei sachgemäßer Anwendung und ihrer Zweckbestimmung entsprechender Verwendung über das vertretbare Maß hinaus gefährdet würden [10–12].

2. Die Patienten müssen aufgeklärt werden

Eine Aufklärungspflicht für die Verwendung wiederaufbereiteter

Einmalmaterialien besteht nicht [13].

3. Die Produkthaftung entfällt bei Wiederaufbereitung und Resterilisation

Dies ist richtig. Hier ist der Anwender gefordert, durch korrekte Wiederaufbereitung und ständige Kontrolle wiederaufbereiteter Produkte die Anwendungssicherheit zu gewährleisten. Um den Anforderungen der Qualitätssicherung zu genügen, sind validierte Verfahren bei der Wiederaufbereitung von Einmalartikeln zu fordern.

4. Wiederaufbereitung mindert die Produktqualität

Dies ist, wie bereits angesprochen, nicht richtig. Um juristisch gerüstet zu sein, ist jedoch dafür Sorge zu tragen, daß für die Wiederaufbereitung von Einmalmaterialien in ihrem Arbeitsbereich validierte Verfahren zur Verfügung stehen.

FAZIT

Die Etablierung von Hygienestandards bei endourologischen Eingriffen muß als Grundlage zur Vermeidung nosokomialer Infektionen gefordert werden. Alle Maßnahmen sind in Form von Hygieneplänen etc. schriftlich zu fixieren und den entsprechend betroffenen Personen zugänglich zu machen. Das Ausmaß der durchzuführenden Hygienemaßnahmen orientiert sich generell an der Art des Eingriffes, an patienten- und eingriffsorientierten Risikofaktoren.

Die Resterilisation und Wiederaufbereitung von Einwegmaterialien ist juristisch sicher problematisch. Bei entsprechend kritischer Auswahl der zur Wiederaufbereitung in Frage kommenden Artikel [13] und bei Anwendung validierter Aufbereitungsverfahren ist gegen eine Wiederaufbereitung jedoch nichts einzuwenden. Für den urologischen Bereich kämen z. B. Führungsdrähte und zur Diagnostik verwendete externe Ureterenkatheter in Frage.

Literatur:

- Knopf H-J, Hofstetter A, und die Mitglieder des Arbeitskreises Infektiologie der Deutschen Gesellschaft für Urologie. Rechtsgrundlagen der Krankenhaushygiene aus Sicht des Kliniklers. *Urologe B* 1998; 38: 525–30.
- Whyte W. The role of clothing and drapes in the operating room. *J Hosp Infect* 1988; 11 (Suppl. C): 2–17.
- Hoborn J, Urech D, Werner H-P. Standardisierung von OP-Mänteln und Abdeckmaterialien als Voraussetzung für eine sichere Infektionsprävention. *Hyg Med* 1998; 23: 174–80.
- Werner H-P, Feltgen M. Qualität von OP-Abdeckmaterialien und OP-Mänteln. *Hyg Med* 1998; 23 (Suppl. 1): 9–29.
- Knopf H-J, Funke P-J. Reduziert der Mund-Nasen-Schutz die Rate nosokomialer Infektionen nach transurethraler Prostataresektion (TURP)? *Hyg Med* 2000; 25: 19–22.
- Baugut G. Umweltaktivitäten der Krankenhäuser im Betriebsvergleich. *Krankenhaus* 1990; 12: 549–52.
- Buchwalsky R. Einschwemm-katheter. *PERIMED-spitta*, Balingen, 1994.
- Zapf S, Müller K, Haas L. Wiederaufbereitung von Angiographiekathetern. II. Mitteilung: Einfluß der Mehrfachsterilisation auf das Eigenschaftsniveau des Kathetermaterials: Physikalisch-chemische Untersuchungen. *Roentgenblätter* 1987; 40: 154–8.

9. Zapf S, Müller K, Haas L. Wiederaufbereitung von Angiographiekathetern. III. Mitteilung: Einfluß der Mehrfachsterilisation auf das Eigenschaftsniveau des Kathetermaterials: Experimentelle Untersuchungen zum mechanischen Verhalten. Roentgen-Blätter 1987; 40: 169–72.

10. Schneider A. Nach wie vor umstritten: die Wiederverwendung von Einmal-Artikeln. MedR 1996; 14: 267–8.

11. Schneider A. Die Aufbereitung und Wiederverwendung von Einmal-Artikeln. Hyg Med 1999; 24: 177–80.

12. Schneider A. Die Wiederverwendung von Einmal-Artikeln im Lichte der Medizinprodukte-Betreiberverordnung. Hyg Med 1999; 24: 250–2.

13. Rüden H, Daschner F. Aufbereitung und Resterilisation von Einwegprodukten. Krh-Hyg + Inf-verh 1999; 21: 86–8.



Dr. med. Hans-Jürgen Knopf

Studium der Humanmedizin an der Ruhr-Universität Bochum, Promotion zum Thema „Ergebnisse einer perioperativen Antibiotikaphylaxe bei Thorakotomien – Untersuchungen zum Konzentrationsverhalten von Ciprofloxacin im Lungenparenchym, Serum und Urin“. Seit 1991 Facharzt für Urologie. Von 1993 bis 1999 Oberarzt an der Urologischen Abteilung des Evang. Jung-Stilling-Krankenhauses Siegen (Akad. Lehrkrankenhaus d. Rheinischen Friedrich Wilhelms-Universität Bonn). Seit April 1999 Oberarzt an der Urologischen Klinik der Städt. Kliniken Dortmund (Akad. Lehrkrankenhaus der Universität Münster, Direktor: Prof. Dr. med. H. Schulze). Seit 1993 Hygiene-beauftragter Arzt. Arbeitsschwerpunkte: Urologische Infektiologie, Krankenhaushygiene unter besonderer Berücksichtigung urologischer Probleme, Urogynäkologie, operative und konservative Therapie urologischer Malignome, Urosonographie. Mitglied im wissenschaftlichen Beirat zahlreicher Fachzeitschriften sowie von nationalen und internationalen Fachgesellschaften.

Korrespondenzadresse

*Dr. med. H.-Jürgen Knopf
OA der Urologischen Klinik, Hygienebeauftragter Arzt
Städtische Kliniken
D-44143 Dortmund, Westfalendamm 403*

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](#)