

Journal für
Urologie und Urogynäkologie

Zeitschrift für Urologie und Urogynäkologie in Klinik und Praxis

Therapie des Harnwegsinfekts

Stoiser B, Thalhammer F

Journal für Urologie und

Urogynäkologie 2010; 17 (1)

(Ausgabe für Österreich), 5-11

Journal für Urologie und

Urogynäkologie 2010; 17 (1)

(Ausgabe für Schweiz), 4-9

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



Therapie des Harnwegsinfekts

B. Stoiser, F. Thalhammer

Kurzfassung: Harnwegsinfektionen gehören zu den häufigsten entzündlichen Erkrankungen im niedergelassenen Bereich. Eine intelligente Therapiestrategie stellt damit nicht nur eine klinische Herausforderung dar, sondern ermöglicht rasche Heilung, Vermeidung von Resistenzbildungen sowie oft unnötiger, teurer diagnostischer Schritte. Der erste entscheidende Schritt ist die genaue Klassifizierung des Harnwegsinfektes – asymptomatische Bakteriurie bis zur komplizierten Pyelonephritis. Hier entscheiden

sich bereits Aggressivität der Behandlung sowie diagnostischer Aufwand. Für die Entwicklung einer empirischen antimikrobiellen Therapie ist die Kenntnis der häufigsten Erreger sowie lokaler Resistenzmuster wichtig. Bei gezieltem Vorgehen können die meisten Harnwegsinfekte ohne erhöhten diagnostischen Aufwand therapiert werden.

Abstract: Urinary Tract Infection and Therapy. Urinary tract infections are one of the most common infections in primary care. An anticipating

strategy for therapy is necessary for a rapid recovery, avoidance of the development of resistances and unneeded diagnostic tools. The first crucial step is the classification – asymptomatic bacteriuria or complicated pyelonephritis. The decision for the intensity of treatment and diagnostic effort is based on it. For the selection of empiric antibiotic therapy the knowledge about the predominant uropathogens as well as local resistance patterns is important. **J Urol Urogynäkol 2010; 17 (1): 5–11.**

■ Einleitung

Harnwegsinfektionen gehören zu den häufigsten bakteriellen Erkrankungen in der ärztlichen Praxis. Das Krankheitsbild ist sehr heterogen. Es erstreckt sich von der unkomplizierten Zystitis bei der gesunden jungen Frau, die oft mit einer einmaligen Gabe eines Antibiotikums geheilt ist, bis zur Urosepsis mit der Notwendigkeit eines protrahierten Aufenthaltes an einer Intensivstation. Aufgrund dieses bunten Bildes ist es nötig, eine genaue Anamnese zu erheben. Dadurch lassen sich unnötige Diagnostik und die Anwendung von zu vielen Antibiotika oft vermeiden. Das senkt nicht nur die Kosten, sondern verhindert die Entwicklung resistenter Keime. Andererseits kann man durch genaue Befragung der Patientinnen auf das Vorliegen einer Infektion der oberen Harnwege oder komplizierten Zystitis schließen, und so weiterführende Maßnahmen setzen. Leider fehlen große epidemiologische Studien aus Europa. Aufgrund der unterschiedlichen Antibiotikastrategien in verschiedenen Ländern und dem unterschiedlichen Resistenzprofil lassen sich die Daten aus den USA oder Asien nicht auf die Situation in Österreich und Deutschland umlegen. Es ist deshalb erforderlich, wenn man den Leitlinien für die Behandlung von Harnwegsinfektionen folgt, immer die regionalen Resistenzdaten zu beachten.

Laut AURES-Bericht 2007 des Bundesministeriums für Gesundheit [1] ist *E. coli* der häufigste Gram-negative Erreger von Bakteriämien. Bei der EARSS-Datensammlung zeigte sich zudem eine Zunahme der Resistenzen für 3 Antibiotikaklassen (Aminopenicilline, Cephalosporine der 3. Generation, Chinolone). Daten über Trimethoprimresistenzen wurden in diesem Zusammenhang nicht erfasst, diese liegen in Österreich zwischen 20–30 %. Besonders alarmierend ist die Resistenzsteigerung gegenüber invasiven Isolaten (Blutkultur) von *E. coli* bei Chinolonen. Seit 2001 – dem Beginn

Aus der Abteilung für Infektionen und Tropenmedizin, Klinik für Innere Medizin I, Medizinische Universität Wien

Korrespondenzadresse: Dr. med. Brigitte Stoiser, Univ.-Prof. Dr. med. Florian Thalhammer, Abteilung für Infektionen und Tropenmedizin, Klinik für Innere Medizin I, Medizinische Universität Wien, A-1090 Wien, Währinger Gürtel 18–20; E-Mail: brigitte.stoiser@meduniwien.ac.at, florian.thalhammer@meduniwien.ac.at

der Erfassung – konnte eine Resistenzzunahme von 7 % auf 25,5 % im Jahre 2007 dargestellt werden. Die Daten sind bedingt auch auf die Zystitis umlegbar, wenngleich die Chinolonresistenz in einer Arbeit von Wagenlehner et al. [2] bei *E. coli*-Isolaten mit ca. 15 % deutlich niedriger ist. Mit diesem Wissen kann man die Gabe von Trimethoprim und Chinolonen ohne Erhebung eines Antibiotogramms nur noch bei der unkomplizierten Zystitis empfehlen. Die Gabe von Cotrimoxazol bei Harnwegsinfektionen ist unerwünscht, da sie einerseits keinen Benefit für die Patienten hat, andererseits Cotrimoxazol schwere Nebenwirkungen haben kann und heute bei der zunehmenden Zahl an immunsupprimierten Patienten zur Prophylaxe und Therapie von *Pneumocystis jirovecii*-Infektionen dringend benötigt wird.

■ Asymptomatische Bakteriurie

Klinik und Diagnose

Definition

Man spricht von asymptomatischer Bakteriurie, wenn $2 \times$ derselbe Keim in einer aus Mittelstrahlharn gewonnenen Harnprobe in einer Keimzahl von 10^5 cfu/ml nachgewiesen wird oder die Keimzahl $> 10^2$ cfu/ml bei einem durch Einmal-katheter gewonnenem Harn ist.

Die routinemäßige Durchführung von Harnkulturen ohne entsprechende Symptomatik der Patienten ist nur in 2 Fällen indiziert:

1. Diese Untersuchung ist bei schwangeren Frauen wichtig. In der Schwangerschaft ist zwar die Zahl der symptomlos besiedelten Frauen nicht höher als bei nicht Schwangeren, jedoch ist das Risiko für die Entwicklung einer Pyelonephritis deutlich höher und auch der Krankheitsverlauf oft schwerer. Das Keimspektrum unterscheidet sich nicht von anderen gleich alten Patientinnen ohne Grundkrankheit. Weiters ist der Zusammenhang von Bakteriurie und Schwangerschaftskomplikationen wie Frühgeburtlichkeit oder niedriges Geburtsgewicht [3] beschrieben. Der Therapieerfolg sollte 2 Wochen nach Therapieende mittels Harnkultur eva-

luiert werden. Bei Erregerpersistenz ist eine Suppressions-therapie zu erwägen.

2. Vor invasiven Eingriffen im Urogenitalbereich, wo die Verletzung der Mukosa nicht auszuschließen ist, oder bei Manipulationen an der Prostata ist die Sanierung einer Bakteriurie je nach Keimspektrum indiziert.

Bei Patienten mit Diabetes mellitus wird keine Screening-untersuchung auf Bakterien im Harn empfohlen. Eine persistierende Bakteriurie hat keinen negativen Einfluss auf die Nierenfunktion. Nach der derzeitigen Datenlage ist das Risiko für einen symptomatischen Harnwegsinfekt bei Patienten mit Diabetes mellitus nicht höher bei Vorliegen einer Bakteriurie, sondern korreliert mit der Verwendung von Insulin und der Erkrankungsdauer [4].

Therapie

Für die Therapie bei Schwangeren empfehlen sich primär Betalaktam-Antibiotika wie etwa Mecillinam, Amoxicillin (\pm Clavulansäure) oder Oralcephalosporine III. Eine Single-Shot-Therapie ist kontraindiziert, da sie zu keiner Keimeradikation führt [5]. Bei Vorliegen einer entsprechenden Resistenz kann auch Nitrofurantoin 100 mg 2 \times täglich über 7 Tage gegeben werden [4]. Bei der Gabe von niedrigen Dosen gilt die Einnahme als sicher. Die bei älteren Patienten beschriebenen pulmonalen Nebenwirkungen wurden nicht festgestellt.

■ Akute unkomplizierte Zystitis

Klinik und Diagnose

Definition

Eine unkomplizierte Zystitis liegt dann vor, wenn junge, nicht schwangere Frauen ohne Begleiterkrankung wie Diabetes mellitus oder einer Immunsuppression über Dysurie und vermehrten Harndrang ohne Zeichen einer vaginalen Reizung klagen. Eine Antibiotikaeinnahme in den vergangenen 2 Monaten und ein rezenter Krankenhausaufenthalt müssen ausgeschlossen sein. Sollte es sich dabei um ein Rezidiv handeln, erhärtet sich die Diagnose einer Zystitis noch. Ein Harnstreifenfest kann die Verdachtsdiagnose durch Nachweis von Leukozytenesterase (Pyurie) und/oder Nitrit untermauern. Auf die Durchführung einer Harnkultur kann man verzichten, außer es handelt sich um ein Rezidiv oder es ist keine Besserung der Symptome nach der letzten Therapie eingetreten [6].

Therapie

Die Therapie der unkomplizierten Zystitis kann empirisch mit einem möglichst gezielten, schmal wirksamen Antibiotikum über 3 Tage erfolgen. Der am häufigsten isolierte Keim (70–90 %) bei akuter Zystitis ist *E. coli*. Um nun die empfohlenen Therapien richtig einsetzen zu können, muss man die lokalen Resistenzdaten kennen. War bis vor Kurzem der Einsatz von Trimethoprim für 3 Tage bei der Zystitis als Primärtherapie empfohlen, sollte dies jetzt nur mehr geschehen, wenn die lokalen Resistenzen gegen Trimethoprim $<$ (10–) 20% liegen. In Österreich dürften die Resistenzen zwischen 20 % und 30 % liegen, genaue Surveillance-Daten stehen nicht zur Verfügung. Weiters muss die Einnahme eines Antibiotikums in den vergangenen 3 Monaten ausgeschlossen sein – insbesondere von Trimethoprim – da sonst von einer Resistenzentwick-

lung ausgegangen werden kann. In diesem Fall kann ein Chinolon verschrieben werden. Die Gabe von Trimethoprim oder Chinolon für 3 Tage hat sich gegenüber der gleich langen Einnahme von Cephalosporinen oder Amoxicillin als überlegen herausgestellt [7]. Auch die Einmalgabe von Fosfomycin-Granulat führt zwar zu einer raschen klinischen Besserung [8], es besteht aber eine höhere Rate an Therapieversagern bzw. Rezidiven. Als zweithäufigster Keim wird *Staphylococcus saprophyticus* isoliert, der mit der empirischen Therapie (ausgenommen Fosfomycin; hier besteht eine primäre Resistenz) abgedeckt ist. Dieser Keim kommt insbesondere bei jungen sexuell aktiven Frauen vor, gelegentlich kann er auch für eine akute (unkomplizierte) Zystitis beim Mann verantwortlich sein. Die Verwendung von spermiziden Substanzen begünstigt das Auftreten von *S. saprophyticus*-Harnwegsinfektionen. Eine rezente Übersichtsarbeit hat die Überlegenheit einer antimikrobiellen Therapie gegenüber Placebo herausgestrichen, insbesondere im Hinblick auf das raschere Sistieren von Symptomen. Eine zukünftig abwartende Haltung bezüglich Antibiotikagabe bei steigenden Resistenzen gegenüber den herkömmlichen Substanzen kann aber diskutiert werden [9].

■ Rezidivierende Zystitis

Klinik und Diagnostik

Definition

Von einer rezidivierenden Zystitis spricht man bei Vorliegen von 3 Harnwegsinfektionen innerhalb der vergangenen 12 Monate oder 2 Episoden in den vergangenen 6 Monaten.

Neben genetischen Faktoren wie Sekretorstatus, oder wenn bereits die Mutter an rezidivierenden Harnwegsinfektionen gelitten hat, sind auch einige Verhaltensweisen prädisponierend für häufige Harnwegsinfektionen. Beispiele dafür sind Verhütung mittels Spermiziden oder ein neuer Geschlechtspartner während des vergangenen Jahres, sowie die erste Episode eines Harnwegsinfekts vor dem 15. Lebensjahr. Bei Frauen in der Menopause kommen als begünstigende Faktoren noch Harninkontinenz und Restharn hinzu. Eine urologische Abklärung (Urodynamik) ist indiziert, wenn es insbesondere bei jungen Frauen zu keinem prompten Ansprechen auf die Therapie kommt. Beim Nachweis von *Proteus* spp. muss man an Anomalien im Urogenitaltrakt oder an das Vorliegen von Nierensteinen denken und eine dementsprechende Abklärung einleiten.

Therapie

Für die Therapie der rezidivierenden Zystitis bieten sich mehrere Strategien an: Einerseits eine lang dauernde Antibiotikaphylaxe, die abends eingenommen werden sollte. Für die Dauer der Einnahme zeigte sich eine signifikante Reduktion der Episoden. Die prophylaktische Therapie sollte initial für 6–12 Monate verabreicht werden, wobei es zur Prophylaxedauer keine Studiendaten gibt. Trimethoprim, Nitrofurantoin oder Chinolone in einer niedrigen Dosierung bieten sich an. Durch eine postkoitale Prophylaxe bei jungen Frauen lässt sich die Menge der Antibiotikagabe und daher auch die Rate an Nebenwirkungen verringern. Dabei ist die Auswahl der Antibiotika die gleiche wie bei der Langzeitprophylaxe. In einem direkten Vergleich hat sich die postkoitale Prophylaxe

gegenüber der Langzeitprophylaxe mit Ciprofloxacin als gleich wirksam herausgestellt [10]. Bei Frauen, die nachgewiesene rezidivierende Harnwegsinfekte haben, kann man auch eine Selbsttherapie mit einer empirischen Therapie bei Vorliegen von typischen Symptomen empfehlen. Hierbei werden zwar die Ereignisse nicht verringert, jedoch lässt sich die Symptomdauer verkürzen. Die Auswahl des Antibiotikums richtet sich immer nach dem zuletzt isolierten Keim. Bei Frauen in der Menopause mit rezidivierenden Harnwegsinfekten konnte die intravaginale Applikation von Östrogen eine signifikante Reduktion von Folgeerkrankungen zeigen [11].

Die Aufklärung von sexuell aktiven Patientinnen über den möglichen Zusammenhang von Geschlechtsverkehr und rezidivierenden Harnwegsinfekten ist sinnvoll. Dabei ist eine eventuelle Änderung der Verhütungspraxis erstrebenswert. Ausurinieren nach dem Geschlechtsverkehr oder vermehrte Flüssigkeitszufuhr sollen zwar zu einer verringerten Infektionshäufigkeit führen, dies ist jedoch nicht bewiesen. Der Effekt von alternativen Therapiemethoden (Preiselbeeren, Immunmodulation, Harnansäuerung) wird in der Literatur unterschiedlich bewertet [12].

■ Akute unkomplizierte Pyelonephritis

Klinik und Diagnostik

Definition

Bei Auftreten von Fieber, Schüttelfrost, Flankenschmerz oder Beschwerden im kleinen Becken oder Abdomen mit/ohne Vorliegen einer Dysurie muss man an eine akute Pyelonephritis denken. Insbesondere bei älteren Patienten kann Fieber auch fehlen, Übelkeit und Erbrechen können im Vordergrund stehen. Die Diagnose stützt sich auf Anamnese (häufiger Harndrang), klinische Untersuchung und Laboruntersuchungen (inklusive der Abnahme von Blutkulturen). Eine Leukozyturie erhärtet die Diagnose. Beim Fehlen einer Pyurie muss die Diagnose hinterfragt, und an andere Ursachen wie Peritonitis oder gynäkologische Ursachen gedacht werden. Auch bei der unkomplizierten Pyelonephritis ist *E. coli* mit > 80 % der häufigste Erreger. Weiters können *Proteus mirabilis*, Klebsiellen und Enterokokken nachgewiesen werden, weshalb Harnkulturen wichtig sind. Bis zum Eintreffen des mikrobiologischen Befundes wird mit einer empirischen Therapie (Betalaktam-Antibiotikum) begonnen. Eine stationäre Betreuung soll erfolgen, wenn der Patient hämodynamisch kompromittiert ist, und orale Flüssigkeitszufuhr und Medikamenteneinnahme nicht gewährleistet sind sowie bei Schwangeren. Eine Gram-Färbung des Harnsediments kann in diesem Fall hilfreich sein, da bei Darstellung von Gram-positiven Kokken die Therapie dementsprechend modifiziert werden kann.

Therapie

Bei leichtem Krankheitsverlauf empfiehlt sich eine Therapie mit Chinolonen für 7–10 Tage. Wegen zunehmender Resistenzentwicklungen und um einer entsprechenden Selektion entgegenzuwirken, besteht jedoch der Trend, die Therapie zu verkürzen und die Dosis zu erhöhen. In einer kürzlich erschienenen Arbeit zeigte sich die Gabe von Levofloxacin 750 mg 1 × täglich über 5 Tage einer Therapie mit 2 × 400 mg/500 mg

Ciprofloxacin über 10 Tage nicht unterlegen [13]. Bei Nachweis von Gram-positiven Kokken ist die Gabe von Aminopenicillin + β -Laktam-Inhibitor (BLI) empfohlen. Bei schwerer Erkrankung erfolgt die stationäre Aufnahme und die Einleitung einer parenteralen Therapie mit Chinolonen, Cephalosporinen der 3. Generation oder Aminopenicillinen mit BLI. Die Therapie kann bei klinischer Besserung je nach Antibiogramm auf eine perorale Therapie umgestellt werden. Sollte es zu keiner klinischen Besserung kommen, muss eine neuerliche Harnkultur gewonnen und die Therapie gegebenenfalls korrigiert werden. Eine urologische Abklärung muss immer in Erwägung gezogen werden, um eventuelle Obstruktionen oder Abszesse zu erfassen.

■ Akute komplizierte Zystitis

Klinik und Diagnostik

Definition

Da es schwierig ist, die Trennung zwischen komplizierter und unkomplizierter Zystitis im Einzelfall zu treffen, spricht man von unkomplizierter Zystitis nur, wenn junge, nicht schwangere Frauen betroffen sind. Bei Männern gilt aufgrund der anatomischen Verhältnisse jede Infektion der Harnwege als kompliziert. Eine Ausnahme sind Zystitiden mit *Staphylococcus saprophyticus* beim jungen, sexuell aktiven Mann.

Die Patienten präsentieren sich mit Dysurie, Harndrang, suprapubischen Schmerzen und oft Hämaturie. Gerade bei sehr alten oder jungen Menschen können diese Symptome auch fehlen. Die Unterteilung der Krankheitsbegriffe macht nur dann Sinn, wenn man sie für eine Therapieentscheidung heranzieht. Wichtig ist auch hier wieder die Anamnese. Dazu gehört die Erfassung von zugrunde liegenden Grundkrankheiten, Krankenhausaufenthalten und Antibiotikaeinnahme in den vergangenen 3 Monaten. Eine Pyurie liegt in den meisten Fällen vor, bei Fehlen muss die Diagnose überdacht werden. Dies trifft insbesondere bei Männern mit Dysurie zu, da die Dysurie bei jenen oft ein Zeichen einer Urethritis darstellt.

Eine weitere hervorzuhebende Risikogruppe sind Patienten mit liegendem Dauerkatheter, auf die hier jedoch nicht im Detail eingegangen werden kann. Das Risiko für das Entstehen einer signifikanten Bakteriurie korreliert direkt mit der Verweildauer des Harnkatheters, weshalb diese so kurz wie möglich gehalten werden sollte. Routinemäßiges Screening sollte unterbleiben. Eine mikrobielle Aufarbeitung des Harns sollte nur bei makroskopisch verändertem Harn und klinisch nicht anders erklärbar Veränderungen des Patienten erfolgen. Dabei sollte immer zuerst ein neuer Harnkatheter gesetzt, und daraus die Kultur angelegt werden.

Therapie

Die Therapie der komplizierten Zystitis richtet sich nach der Anamnese. Eine Gabe vom Trimethoprim oder Chinolonen ist nur bei Isolation eines sensiblen Keimes empfohlen. Da Chinolone auch eine gute Gewebegängigkeit aufweisen, ist ihr Einsatz insbesondere bei Männern mit Begleitprostatitis zu favorisieren. In diesem Fall verlängert sich die Therapiedauer auf mindestens 2–3 Wochen, besser sind 6 Wochen.

Komplizierte Pyelonephritis

Klinik und Diagnose

Definition

Bei Vorliegen prädisponierender Faktoren (Obstruktionen an den ableitenden Harnwegen, urologische Dysfunktion, Immunsuppression, Diabetes mellitus), Nachweis multiresistenter Keime oder bei einer nosokomialen Infektion muss von einer komplizierten Pyelonephritis ausgegangen werden.

Eine Beteiligung des Nierenparenchyms oder Abszedierungen (auch der Prostata) müssen mittels Ultraschall oder Computertomographie ausgeschlossen bzw. gegebenenfalls saniert werden. Neben E. coli, Klebsiella spp., Proteus spp. und anderen Enterobakterien findet man hier auch vermehrt Pseudomonas aeruginosa sowie Enterokokken und Staphylokokken [1]. Vereinzelt kann auch Candida albicans nachgewiesen werden. Eine Harnkultur sowie die Abnahme von Blutkulturen sind unumgänglich.

Tabelle 1: Empirisches antimikrobielles Therapieschema – eine Auswahl

			asymptomat. Bakteriurie in Schwangerschaft	asymptomat. Bakteriurie vor urolog. Eingriff	unkomplizierte Zystitis	chron. rez. Zystitis	akute, unkomplizierte Pyelonephritis (ambulanz)	akute, unkomplizierte Pyelonephritis (stationär)	komplizierte Pyelonephritis	ESBL-Harnwegsinfektion
Therapiedauer (Tage)			5–7	3	3		10 – 14		10–21	
Amoxicillin	3 × 500–1000 mg	p.o.	●		●		●			KI
Amoxicillin/Clavulansäure	2 × 500–1000 mg	p.o.					●			KI
Amoxicillin/Clavulansäure	3 × 2200–4400 mg	i.v.						●	●	KI
Ampicillin/Sulbactam	3 × 3000 mg	i.v.						●	●	KI
Cefepim	2–3 × 1000–2000 mg	i.v.							R	KI
Cefixim	1 × 400 mg	p.o.			●	D	●			KI
Cefotaxim	2–3 × 2000–4000 mg	i.v.						●	●	KI
Cefpirom	2–3 × 1000–2000 mg	i.v.							R	KI
Cefpodoxim	2 × 200 mg	p.o.			●		●			KI
Ceftriaxon	1 × 2000–4000 mg	i.v.						●		KI
Cefuroxim	3 × 1500–2 × 3000 mg	i.v.							●	KI
Ciprofloxacin	2 × 500 mg	p.o.	KI	●						?
Ciprofloxacin	1 × 500–750 mg	p.o.	KI		●	D				?
Ciprofloxacin	2 × 400–600 mg	i.v.	KI					●	●	?
Doripenem	3 × 500–1000 mg	i.v.							R	●
Ertapenem	1 × 1000 mg	i.v.							R	●
Fosfomycin-Trometamol	2 × 3000 mg	p.o.	●		●	D	KI	KI	KI	●
Imipenem/Cilastatin	3–4 × 1000 mg	i.v.							R	●
Levofloxacin	1 × 500 mg	p.o.	KI	●	●	D				?
Levofloxacin	1 × 500–750 mg	i.v./p.o.	KI				●	●		?
Levofloxacin	1 × 750–1000 mg	i.v./p.o.	KI					●	●	?
Mecillinam	2–3 × 400 mg	p.o.	●		●					?
Meropenem	3 × 1000–2000 mg	i.v.							R	●
Nitrofurantoin	2 × 100 mg	p.o.	●			D				●
Norfloxacin	2 × 400 mg	p.o.	KI		●	D		KI	KI	?
Piperacillin/Tazobactam	3 × 4500 mg	i.v.							R	KI
Trimethoprim	1 × 400 mg	p.o.			●	D	●			●

Zeichenerklärung: KI = Kontraindikation, R = Reserve, D = Dauertherapie/postkoitale Prophylaxe

Therapie

Die Initialtherapie einer komplizierten Pyelonephritis besteht immer in der Verabreichung eines Breitbandantibiotikums, das insbesondere bei Zeichen einer Sepsis rasch verabreicht werden muss. Wenn komplizierende Faktoren wie Hydronephrose oder Abszesse vorliegen, muss eine entsprechende Entlastung erfolgen. Bei ambulant erworbenen Infektionen kann je nach Resistenzlage ein Cephalosporin der 3. Generation oder ein Aminopenicillin + BLI herangezogen werden. Chinolone eignen sich bei Resistenzen von > 15 % nicht mehr als empirische Primärtherapie und sollten der unkomplizierten Pyelonephritis vorbehalten sein [14, 15]. Bei fehlendem Ansprechen auf die Initialtherapie muss an die Möglichkeit einer Pseudomonas-Infektion gedacht werden. Als mögliche weitere Ursache können auch Extended-Spectrum-Beta-laktamase- (ESBL-) Bildner infrage kommen, die zunehmend an Bedeutung gewinnen. Ertapenem, ein relativ neues Carbapenem mit langer Halbwertszeit, ermöglicht auch die Durchführung einer ambulanten, 1 x täglichen parenteralen Therapie (OPAT) [16].

■ Relevanz für die Praxis

Die Unterscheidung von Harnwegsinfekten nach Lokalisation und Klinik erleichtert die Wahl der antimikrobiellen Therapie sowie der Therapiedauer. Die Kenntnis von lokalen Resistenzmustern muss für die Wahl der Therapie herangezogen werden.

Literatur:

1. Resistenzbericht Österreich AURES 2007; www.bmgfj.gv.at.
2. Wagenlehner FM, Niemetz AH, Weidner W, et al. Spectrum and antibiotic resistance of uropathogens from hospitalised patients with urinary tract infections: 1994–2005. *Int J Antimicrob Agents* 2008; 31 (Suppl 1): S25–S34.
3. Schnarr J, Smaill F. Asymptomatic bacteriuria and symptomatic urinary tract infections in pregnancy. *Eur J Clin Invest* 2008; 38: 50–7.
4. Nicolle LE, Bradley S, Colgan R, et al. Infectious Diseases Society of America; American Society of Nephrology; American Geriatric Society. Infectious Diseases Society of America guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. *Clin Infect Dis* 2005; 40: 643–54.
5. Lumbiganon P, Villar J, Laopaiboon M, Widmer M, Thinkhamrop J, Carroli G, Duc Vy N, Mignini L, Festin M, Prasertcharoensuk W, Limpongsanurak S, Liabsuetrakul T, Sirivatana-pa P; World Health Organization Asymptomatic Bacteriuria Trial Group. One-day compared with 7-day nitrofurantoin for asymptomatic bacteriuria in pregnancy: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2009; 113: 339–45.
6. Fihn SD. Clinical practice. Acute uncomplicated urinary tract infection in women. *N Engl J Med* 2003; 349: 259–66.
7. Hooton TM, Scholes D, Gupta K, et al. Amoxicillin-clavulanate vs ciprofloxacin for the treatment of uncomplicated cystitis in women: a randomized trial. *JAMA* 2005; 293: 949–55.
8. Stein GE. Single-dose treatment of acute cystitis with fosfomycin tromethamine. *Ann Pharmacother* 1998; 32: 215–9.
9. Falagas ME, Kotsantis IK, Vouloumanou EK, et al. Antibiotics versus placebo in the treatment of women with uncomplicated cystitis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Infect* 2009; 58: 91–102.
10. Melekos MD, Asbach HW, Gerharz E, et al. Post-intercourse versus daily ciprofloxacin prophylaxis for recurrent urinary tract infections in premenopausal women. *J Urol* 1997; 157: 935–9.
11. Stamm WE. Estrogens and urinary-tract infection. *J Infect Dis* 2007; 195: 623–4.
12. Guay DR. Cranberry and urinary tract infections. *Drugs* 2009; 69: 775–807.
13. Peterson J, Kaul S, Khashab M, et al. A double-blind, randomized comparison of levofloxacin 750 mg once-daily for five days with ciprofloxacin 400/500 mg twice-daily for 10 days for the treatment of complicated urinary tract infections and acute pyelonephritis. *Urology* 2008; 71: 17–22.
14. Talan DA, Krishnadasan A, Abrahamian FM, Stamm WE, Moran GJ; EMERGency ID NET Study Group. Prevalence and risk factor analysis of trimethoprim-sulfamethoxazole- and fluoroquinolone-resistant *Escherichia coli* infection among emergency department patients with pyelonephritis. *Clin Infect Dis* 2008; 47: 1150–8.
15. Wagenlehner FM, Wagenlehner C, Redman R, et al. Urinary bactericidal activity of Doripenem versus that of levofloxacin in patients with complicated urinary tract infections or pyelonephritis. *Antimicrob Agents Chemother* 2009; 53: 1567–73.
16. Prakash V, Lewis JS 2nd, Herrera ML, et al. Oral and parenteral therapeutic options for outpatient urinary infections caused by enterobacteriaceae producing CTX-M extended-spectrum beta-lactamases. *Antimicrob Agents Chemother* 2009; 53: 1278–80.

Dr. med. Brigitte Stoiser

Geboren 1970 in Graz. 1989–1996 Medizin-studium an der Universität Wien. Ausbildung zur Fachärztin für Innere Medizin an der Abteilung für Infektion und Tropenmedizin, Innere Medizin I an der Medizinischen Universität Wien. Seit 2006 in Ausbildung für das Additivfach Infektion und Tropenmedizin.



Univ.-Prof. Dr. med. Florian Thalhammer

Geboren 1964 in Wien. 1982–1991 Medizin-studium an der Universität Wien. Wissenschaftliche Ausbildung und Auslandsaufenthalte: Februar–Juni 1991 tumorzytogenetisches Labor Prof. Marosi, Universität Wien; Juni–August 1991 Laboratory of Parasitology, Universität Leiden; Jänner 1996 Workshop Pharmacodynamics of Antibacterials, Paul-Ehrlich-Gesellschaft (PEG); September 1996 Workshop Pharmacodynamics of Antiinfectives, Methodology and Significance (ICAAC 1996); April–Juni 2000 Tropenkurs, Bernhard-Nocht-Institut, Universität Hamburg. 1998 Facharzt für Innere Medizin. 2007 Additivarzt für Infektionen und Tropenmedizin. Forschungsschwerpunkte: Antibiotika bei extrakorporaler Nierenersatztherapie und anderen Organersatzverfahren, Antibiotikapharmakokinetik, Antibiotikapharmakodynamik. Mitglied zahlreicher wissenschaftlicher Gesellschaften.



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](#)