



## Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe e.V.

Leitlinien, Empfehlungen, Stellungnahmen  
Stand August 2008

- 1 Allgemeine Gynäkologie und gynäkologische Onkologie
- 1.3 Urogynäkologie
- 1.3.3 Harnwegsinfekt der Frau

---

*Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG), Arbeitsgemeinschaft Urogynäkologie und Plastische Beckenbodenrekonstruktion (AGUB), Arbeitsgemeinschaft Infektiologie und Infektimmunologie in Gynäkologie und Geburtshilfe (AGII)*

### **Harnwegsinfekt der Frau**

AWMF 015/009 (S1)

#### **Inhalt**

Präambel

Zusammenfassung

- 1 Einleitung
- 2 Einteilung
- 3 Unkomplizierter Harnwegsinfekt
- 3.1 Diagnostik
- 3.2 Therapie
- 4 Asymptomatische Bakteriurie
- 5 Harnwegsinfektionen in der Schwangerschaft
- 6 Rezidivierende Harnwegsinfekte
- 7 Literatur

Anhang

#### **Präambel**

Die Harnwegsinfektion ist für die frauenärztliche Tätigkeit wegen ihrer Häufigkeit und den Besonderheiten in der Schwangerschaft von besonderer Bedeutung. Daher wurde bereits vor Jahren von der AGUB eine Leitlinie zur Diagnostik und Therapie des Harnwegsinfektes publiziert. Derzeit wird eine interdisziplinäre S3-Leitlinie zum Harnwegsinfekt erstellt, die voraussichtlich Ende 2008 publiziert werden kann. Wegen der besonderen Bedeutung des Harnwegsinfektes haben wir für die aktuelle Zusammenstellung der Leitlinien der DGGG eine Handlungsanweisung als Weiterentwicklung der bestehenden S1-Leitlinie erarbeitet. Diese Handlungsempfehlung verliert ihre Gültigkeit mit der Akkreditierung der S3-Leitlinie zum Harnwegsinfekt.

Besonderen Dank möchten wir an dieser Stelle den Mitgliedern der interdisziplinären S3-Leitlinienkommission zum Harnwegsinfekt aussprechen, die uns ihre Materialien großzügig zur Verfügung gestellt haben.

## Zusammenfassung

### Zielpopulation

Frauen mit Infektion der unteren Harnwege/Harnblase

### Diagnose

#### *Anamnese*

Die Anamnese ist das wichtigste Instrument der Diagnostik. Bei Vorliegen einer gleichzeitigen Dys- und Pollakisurie und fehlenden Symptomen einer Kolpitis kann die Diagnose gestellt werden. Ein aufsteigender Harnwegsinfekt und eine systemische Komponente müssen klinisch ausgeschlossen werden.

#### *Urinuntersuchung*

Streifen-tests und Mikroskopie des Urins können die Diagnose unterstützen.

**Urinkultur:** Eine Urinkultur ist meist **nicht erforderlich**. Sie kann einen Stellenwert bei rezidivierenden oder komplizierten Harnwegsinfektionen haben.

### Therapie

1. Wahl: 1 Tag Fosfomycin 1 x 3000 mg  
3 Tage Trimethoprim/Sulfamethoxazol 2 x 160/800 mg p.o.
2. Wahl: 3 Tage Fluorchinolone p.o.  
7 Tage Nitrofurantoin 2 x 100 mg p.o., Amoxicillin 3 x 500 mg  
oder Cephalosporine

## 1 Einleitung

Infektion des unteren Harntraktes treten bei 50–70% der Frauen mindestens einmal im Leben auf, bei etwa 30% rezidivieren diese Infekte. Risikofaktoren sind neben dem weiblichen Geschlecht vor allem sexuelle Aktivität und das zunehmende Alter (Tabelle 1) (2, 9, 12, 13, 17, 35, 31, 38). Escherichia coli wird bei ca. 80% und Staphylococcus saprophyticus bei ca. 15% der ambulant erworbenen Infektionen nachgewiesen (32). Das Keimspektrum ist bei stationär erworbenen Infektionen deutlich different.

**Tabelle 1: Risikofaktoren für Harnwegsinfektionen.**

Weibliches Geschlecht
Alter
Sexuelle Aktivität
Diabetes mellitus
Antibiotikatherapie in den letzten 2–4 Wochen
Gebrauch von Diaphragmen und Spermaziden
Stuhlinkontinenz/Fisteln
Vaginale Fehlbesiedlung

## 2 Einteilung

Man unterscheidet unkomplizierte von komplizierten Infektionen (Tabelle 2), akute von chronisch rezidivierenden Infektionen und symptomatische Infektionen von asymptomatischen Kolonisationen des Harntraktes. Durch Keimaszension kann es zur Pyelonephritis kommen, eine besondere Bedeutung hat der Harnwegsinfekt in der Schwangerschaft.

**Tabelle 2: Komplizierende Faktoren eines Harnwegsinfektes.**

Diabetes mellitus
Immunsuppression
Anatomische Fehlbildungen
Hospitalisierung
Katheter
Operation/Manipulationen an den Harnwegen
Pyelonephritis
> 7 Tage persistierende Symptome

## 3 Unkomplizierter Harnwegsinfekt

### 3.1 Diagnostik

Die Diagnose des akuten symptomatischen Harnwegsinfektes basiert auf der Anamnese und der klinischen Symptomatik. Bei Frauen mit akut oder subakut einsetzendem Brennen beim Wasserlassen, einer Pollakisurie und Drangsymptomatik kann nach Ausschluss einer Kolpitis die Diagnose eines Harnwegsinfektes mit großer Sicherheit gestellt werden. Die diagnostische Sicherheit der Anamnese ist mit einer Sensitivität von über 80% höher als die der verfügbaren Labortests und steigt sogar noch, wenn die Patientin bereits einen Harnwegsinfekt hatte und zusätzliche Symptome hinzukommen, wie suprapubischer Schmerz, neu und akut aufgetretene Dranginkontinenz und Nykturie, blutiger, trüber und übel riechender Urin (11).

Eine Pyelonephritis kann angenommen werden, wenn Flankenschmerzen, ein klopfschmerzhaftes Nierenlager und/oder Fieber ( $> 38\text{ °C}$ ) vorliegen. Symptome einer Zystitis können, müssen aber nicht vorhanden sein.

Labortests beim Harnwegsinfekt werden durch zahlreiche Faktoren erschwert. Ein wesentliches Problem stellt die Gewinnung einer Probe dar, die keine vaginale und perineale Kontamination aufweist, wobei der Nachweis mehrerer Keimarten ein Hinweis auf eine Kontamination der Probe ist.

#### 3.1.2 Streifentests

Streifentest weisen die Leukozyten-Esterase und damit indirekt eine Pyurie nach. Bei hoher Sensitivität ist die Spezifität niedrig, so dass der positive Vorhersagewert dieses Tests nur 50% beträgt.

Der Nachweis von Nitrit mit einem Streifentest ist sehr spezifisch, aber nur wenig sensibel, da er nur bei Bakterien, die Nitratreduktase produzieren, positiv sein kann und zudem eine ausreichend lange Verweildauer des Urins in der Blase erforderlich ist (6, 18, 42, 46).

Die Mikroskopie des nativen zentrifugierten Urins wird in der frauenärztlichen Praxis nur selten durchgeführt, ihre Aussagekraft hängt stark von der Erfahrung des Untersuchers ab.

### 3.1.2 Urinkultur

Die Sensitivität der Urinkultur variiert in Abhängigkeit von der Definition für eine signifikante Keimzahl zwischen 50 und 95%, die Spezifität variiert zwischen 85 und 99%. Es besteht derzeit kein Konsensus bezüglich der „signifikanten“ Keimzahl. Die klassische Anzahl von  $10^5$  Keimen pro ml wurde verlassen, da auch bei niedrigeren Keimzahlen in der Kultur ein Harnwegsinfekt in einem früheren, aber durchaus symptomatischen Stadium vorliegen kann, so dass derzeit zwischen  $10^2$  und  $10^4$  Keime als Nachweisgrenze diskutiert werden (1, 14, 36, 39). Wegen der geringen Sensitivität, der Verzögerung des Therapiebeginns und der Kosten hat die Urinkultur bei ambulant erworbenen akuten Harnwegsinfektionen keinen Stellenwert. Bei komplizierten Harnwegsinfektionen sollte ihr Einsatz erwogen werden (2, 16, 21, 43, 45).

### 3.2 Therapie

Zur Therapie des Harnwegsinfektes wurden zahlreiche Pharmaka in unterschiedlichen Dosierungen und Darreichungsformen untersucht. Die Therapieempfehlungen variieren in einzelnen Leitlinien. Zu bedenken ist bei der Therapieauswahl die zunehmende Resistenz von *E. coli* gegen das bisherige Standardtherapeutikum Trimethoprim/Sulfomethoxazol, die in Deutschland mittlerweile bis zu 29% beträgt, so dass diese Substanz zur empirischen Therapie der Zystitis nicht mehr uneingeschränkt empfohlen werden kann (15).

Mit Fosfomycin ist eine Single-Shot-Therapie möglich, die genauso effektiv ist wie die Therapie mit anderen etablierten Regimen (7 Tage Nitrofurantoin, 5 Tage Trimetoprim) (22, 27, 40), die Resistenzraten in Deutschland liegen bei *E. coli* unter 5% (20, 28).

Die Therapiedauer bei akuten unkomplizierten Harnwegsinfekten sollte drei Tage betragen, wenn Trimethoprim/Sulfomethoxazol oder Fluorchinolone verwendet werden. Auf die zunehmenden Resistenzraten bei Trimethoprim/Sulfomethoxazol muss bei der bisherigen Standardtherapie Rücksicht genommen werden, der Einsatz der Fluorchinolone sollte zurückhaltend sein, um einer Resistenzentwicklung vorzubeugen.

Längere Therapien erhöhen die Rate an Nebenwirkungen, scheinen aber bei  $\beta$ -Laktam-Antibiotika und Nitrofurantoin die Rate der vollständigen Keimeradikationen zu erhöhen (26) (Tabelle 3).

**Tabelle 3: Therapie des akuten unkomplizierten symptomatischen Harnwegsinfektes.**

	Substanz	Dosis	Dauer
1. Wahl	Fosfomycin	3000 mg 1 x	1 Tag
	Trimethoprim/Sulfamethoxazol	160/800 mg 2 x tägl.	3 Tage
2. Wahl	Ciprofloxacin	250 mg 2 x tägl.	3 Tage
	Nitrofurantoin	100 mg 4 x tägl.	7 Tage
	Amoxicillin	500 mg 3 x tägl.	7 Tage

Die Effektivität einer erhöhten Trinkmenge sowie verschiedener pflanzlicher Substanzen wurde bisher nicht systematisch untersucht. Diese begleitenden Maßnahmen können daher nicht als Therapieoptionen empfohlen werden.

Pyelonephritiden mit milden oder fehlenden systemischen Symptomen können mit einer oralen Antibiotikatherapie behandelt werden. Eine zweiwöchige Therapiedauer ist bei klinisch unauffälligem Verlauf ausreichend. Da die Erregerempfindlichkeit und das –spektrum der unkomplizierten Zystitis entspricht, gelten bezüglich der Antibiotikaauswahl dieselben Kriterien. Wegen der erforderlichen Therapiedauer und des höheren Remissionsdrucks sollten Fluorchinolone zur oralen Therapie eingesetzt werden (Ciprofloxacin 500–750 mg 2 x täglich oder Levofloxacin 500–750 mg 1 x täglich). Bei schweren Verläufen mit Übelkeit, Erbrechen und Kreislaufinstabilität sollte die initiale Therapie stationär mit hohen parenteralen Dosen begonnen werden (Aminopenicilline, Cephalosporine oder 3.-Generations-Aminoglykoside), die bei Besserung dann als orale Therapie fortgeführt werden kann. Bei schweren Verläufen sollten anatomische und funktionelle Anomalien mit bildgebenden Verfahren rasch ausgeschlossen werden, da diese Patientinnen besonders gefährdet sind, eine Urosepsis zu entwickeln.

#### 4 Asymptomatische Bakteriurie

Asymptomatische Bakteriurien treten bei bis zu 40% der älteren Frauen auf, insbesondere bei Pflegeheimbewohnerinnen und bei Katheterträgerinnen (30).

Eine asymptomatische Bakteriurie geht **nicht** mit einer erhöhten Rate von Komplikationen einher, die Lebenserwartung wird nicht beeinträchtigt. Daher bedarf sie primär keiner Therapie, auch ein Screening älter Frauen und von Diabetikerinnen ist nicht sinnvoll. Eine Therapie ist auch wegen der fehlenden Effektivität, der Rezidivneigung, der Nebenwirkungen der verwendeten Medikamente und der entstehenden Kosten nicht indiziert. Ausgenommen hiervon sind asymptomatische Bakteriurien in der Schwangerschaft, vor Operationen am Harntrakt, bei Nierentransplantierten und bei Kindern; in diesen Fällen ist auch eine asymptomatische Bakteriurie therapiepflichtig (29).

#### 5 Harnwegsinfektionen in der Schwangerschaft

Harnwegsinfekte sind in der Schwangerschaft häufig. Sie treten bei 5% der Schwangeren auf (7, 23, 41) und führen unbehandelt in bis zu 40% zu einer Pyelonephritis (44). Auch asymptomatische Bakteriurien sind behandlungspflichtig, da sie wahrscheinlich einen Risikofaktor für Frühgeburtlichkeit und Wachstums-

retardierung darstellen (10, 24, 25, 34). Im Rahmen der Schwangerenbetreuung sind regelmäßige Kontrollen des Urins auf Leukozyten und Nitrit vorgeschrieben, um auch eine asymptomatische Bakteriurie zu erfassen. Falls der Streifentest positiv ist, sollte eine Urinkultur abgenommen werden. Die Therapiedauer sollte in der Schwangerschaft bei allen Regimen sieben Tage betragen. Cephalosporine und Amoxicillin stellen die Mittel der 1. Wahl dar. Eine Kontraindikation besteht für Fluorchinolone in der Schwangerschaft sowie für Trimethoprim/Sulfomethoxazol zumindest in der Peripartalperiode. Der Nachweis der Keimeradikation sollte mit einer Urinkultur geführt werden (29, 37).

## 6 Rezidivierende Harnwegsinfekte

Etwa 5–10% der Frauen leiden unter rezidivierenden Harnwegsinfekten, diese sind als  $\geq 3$  Harnwegsinfekte/Jahr oder  $\geq 2$  HWI/Halbjahr definiert (5, 8). Sie können als erneute Infektion oder als Wiederaufflammen einer nicht vollständig ausgeheilten Infektion manifest werden.

Die Therapie einer erneuten Infektion unterscheidet sich nicht von der eines sporadischen Infektes. Bei einem sehr frühen Rezidiv muss die Möglichkeit des erneuten Aufflammens einer nicht vollständig therapierten Infektion bedacht werden. In diesen Fällen sollte eine antibiotische Therapie über zwei Wochen durchgeführt und eine Urinkultur zur Dokumentation der vollständigen Keimeradikation gewonnen werden. Die Indikation zur strukturellen Abklärung der Harnwege ist bei wiederholten Infektionen zum Ausschluss von Fehlbildungen, Fremdkörpern und Fisteln gegeben.

Bei rezidivierenden Harnwegsinfekten kommt der Prophylaxe eine besondere Bedeutung zu. Die Maßnahmen sind in Tabelle 4 zusammengefasst. Zu verhaltenstherapeutischen Maßnahmen (wie z.B. Reinigung des Anus von vorn nach hinten nach der Defäkation, Meiden desinfizierender Substanzen und einer übertriebenen Genitalhygiene, ausreichende Flüssigkeitszufuhr, häufige Miktion, postkoitale Miktion, Vermeidung der Einwirkung von Kälte und Nässe) gibt es wenig wissenschaftlich erhobene Daten. Die lokale Östrogenisierung scheint bei postmenopausalen Frauen wirksam zu sein (33), auch die Effektivität der prophylaktischen Anwendung von Cranberry-Produkten konnte nachgewiesen werden, allerdings gibt es hier keinen Konsens zu Dosierung und Darreichungsform (19). Impfungen mit oral applizierten E.-coli-Zellwandfraktionen konnten in mehreren Studien eine gute Effektivität zeigen (3, 4). Über immunmodulierende Maßnahmen und Substanzen zur Urothelprotektion sind nur wenige Daten verfügbar. Da die Anamnese der wichtigste Bestandteil der Diagnostik beim Harnwegsinfekt ist, kann eine selbst initiierte Therapie beim ersten Auftreten von Symptomen eines Rezidivs nach vorheriger ärztlicher Beratung die Lebensqualität der betroffenen Frauen verbessern. Bei der antibiotischen Dauerprophylaxe sollte wegen des allergisierenden Potentials kein Sulfonamid verwendet werden, und es sollte auf Substanzen verzichtet werden, die das physiologische intestinale und vaginale Keimspektrum beeinflussen (Fluorchinolone und  $\beta$ -Laktam-Antibiotika).

**Tabelle 4: Möglichkeiten zur Prophylaxe rezidivierender Harnwegsinfektionen.**

Nahrungssupplemente	Cranberry-Saft oder -Tabletten
	Ansäuern des Urins (Ziel-pH: 5–6) mit Methionin
Lokale Östrogenisierung in der Postmenopause	
Antibiotika	postkoital 100 mg Nitrofurantoin oder Trimethoprim p.o.
	Antibiotische Dauerprophylaxe mit 100 mg Nitrofurantoin oder Trimethoprim p.o./Tag

## 7. Literatur

1. Arav-Boger R, Leibovici L, Danon YL. Urinary tract infections with low and high colony counts in young women. Spontaneous remission and single-dose vs multi-day treatment. *Arch Intern Med* 1994; 154: 300–304
2. Barnett BJ, Stephens DS. Urinary tract infection: an overview. *Am J Med Sci* 1997; 314: 245–249
3. Bauer HW, Alloussi S, Egger G, Blumlein HM, Cozma G, Schulman CC. A long-term, multi-center, double-blind study of an Escherichia coli extract (OM-89) in female patients with recurrent urinary tract infections. *Eur Urol* 2005; 47 (4): 542–548; discussion 548
4. Bauer HW, Rahlfs VW, Lauener PA, Blessmann GS. Prevention of recurrent urinary tract infections with immuno-active E. coli fractions: a meta-analysis of five placebo-controlled double-blind studies. *Int J Antimicrob Agents* 2002; 19 (6): 451–456
5. Brown JS, Vittinghoff E, Kanaya AM, Agarwal SK, Hulley S, Foxman B. Urinary tract infections in postmenopausal women: effect of hormone therapy and risk factors. *Obstetrics & Gynecology* 2001; 98: 1045–1052
6. Christiaens TCM, Meyere MD, Derese A. Disappointing specificity of the leucocyte-esterase test for the diagnosis of urinary tract infection in general practice. *Eur J Gen Pract* 1998; 4: 144–147
7. Fatima N, Ishrat S. Frequency and risk factors of asymptomatic bacteriuria during pregnancy. *JCPSP* 2006; 16: 273–275
8. Foxman B, Barlow R, D'Arcy H, Gillespie B, Sobel JD. Urinary tract infection: self reported incidence and associated costs. *Annals of Epidemiology* 2000; 10: 509–515
9. Foxman B, Gillespie B, Koopman J, et al. Risk factors for second urinary tract infection among college women. *Am J Epidemiol* 2000; 12: 1194–1205
10. Goldberg RL, Hauth JC, Andrews WW. Mechanisms of disease: intrauterine infection and preterm delivery. *NEJM* 2000; 342: 1500–1507
11. Gupta K, Hooton TM, Roberts PL, Stamm WE. Patient-initiated treatment of uncomplicated recurrent urinary tract infections in young women. *Ann Intern Med* 2001; 135: 9–16
12. Handley MA, Reingold AL, Shiboski S, Padian NS. Incidence of acute urinary infection in young women and use of male condoms with and without nonoxynol-9 spermicides. *Epidemiol* 2002; 13: 431–436
13. Hooton TM, Scholes D, Hughes JP, et al. A prospective study of risk factors for symptomatic urinary tract infection in young women. *N Engl J Med* 1996; 335: 468–474
14. Hooton TM. Recurrent urinary tract infection in women. *Int J Antimicrob Agents* 2001; 17: 259–268
15. Hummers-Pradier E, Koch M, Ohse AM, Heizmann WR, Kochen MM. Antibiotic resistance of urinary pathogens in female general practice patients. *Scand J Infect Dis* 2005; 37 (4): 256–261
16. Hummers-Pradier E, Kochen MM. Urinary tract infections in adult general practice patients. *Br J Gen Pract* 2002; 52: 752–761
17. Ikaheimo R, Siitonen A, Heiskanen T, Karkkainen U, Kuosmanen P, Liponen P, Makela PH. Recurrence of urinary tract infection in a primary care setting: analysis of a 1-year-follow-up of 179 women. *Clin Infect Dis* 1996; 22: 91–99
18. Jellheden B, Norrby R, Sandberg T. Symptomatic urinary tract infection in women in primary health care. *Scand J Prim Health Care* 1996; 14: 122–128

19. Jepson RG, Mihaljevic L, Craig J. Cranberries for preventing urinary tract infections. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004; 2: CD001321
20. Kahlmeter G. An international survey of the antimicrobial susceptibility of pathogens from uncomplicated urinary tract infections: the ECO.SENS Project. *J Antimicrob Chemother* 2003; 51 (1): 69–76
21. Kunin CM, White LV, Hua TH. A reassessment of the importance of “low-count” bacteriuria in young women with acute urinary symptoms. *Ann Intern Med* 1993; 119: 454–460
22. Lecomte F, Allaert, FA. Le traitement monodose de la cystite par fosfomycin trometamol. Analyse de 15 essais comparatifs portant sur 2048 malades. *Médecine et Maladies infectieuses* 1996; 26: 338–343
23. McIsaac W, Carroll JC, Biringer A, Bernstein P, Lyons E, Low DE, et al. Screening for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *JOGC* 2005; 27: 20–24
24. Meis PJ, Michielutte R, Peters TJ, Wells HB, Sands RE, Coles EC, et al. Factors associated with preterm birth in Cardiff, Wales. I. Univariable and multivariable analysis. *AJOG* 1995; 173: 590–596
25. Meis PJ, Michielutte R, Peters TJ, Wells HB, Sands RE, Coles EC, et al. Factors associated with preterm birth in Cardiff, Wales. II. Indicated and spontaneous preterm birth. *AJOG* 1995; 173: 597–602
26. Milo G, Katchman EA, Paul M, Christiaens T, Baerheim A, Leibovici L. Duration of antibacterial treatment for uncomplicated urinary tract infection in women. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005; 2: CD004682
27. Minassian MA, Lewis DA, Chattopadhyay D, Bovill B, Duckworth GJ, Williams JD. A comparison between single-dose fosfomycin trometamol (Monuril) and a 5-day course of trimethoprim in the treatment of uncomplicated lower urinary tract infection in women. *Int J Antimicrob Agents* 1998; 10 (1): 39–47
28. Naber KG, Schito, G.C., Gualco, L. on behalf of the ARES working group. An international survey on etiology and susceptibility of uropathogens isolated from women with uncomplicated UTI: the ARES study. In: *Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy (ICAAC)*; 2007 17–20.9.2007. September 2007; Chicago, Illinois, USA; 2007
29. Nicolle LE, Bradley S, Colgan R, Rice JC, Schaeffer A, Hooton TM. IDSA Guideline: Infectious Diseases Society of America Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Asymptomatic Bacteriuria in Adults. *Clin Infect Dis* 2005; 40: 643–654
30. Nicolle LE. Asymptomatic bacteriuria in the elderly. *Infect Dis Clin North Am* 1997; 11: 647–662
31. Omar HA, Aggerwal S, Perkins KC. Tampon use in young women. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 1998; 11: 143–146
32. Orenstein R, Wong ES. Urinary tract infections in adults. *American Family Physician* 1999; 59: 1225–1237
33. Raz R, Stamm WE. A Controlled Trial of Intravaginal Estriol in Postmenopausal Women with Recurrent Urinary Tract Infections. *NEJM* 1993; 329: 753–756
34. Romero R, Oyarzun E, Mazor M, Sirtori M, Hobbins JC. Metaanalysis of the relationship between asymptomatic bacteriuria and preterm delivery/low birth weight. *Obst Gyn* 1989; 73: 577–582
35. Scholes D, Hooton TM, Roberts PL, et al. Risk factors for recurrent urinary tract infection in young women. *J Infect Dis* 2000; 182: 1177–1182
36. Schultz HJ, McCaffrey LA, Keys TF, Nobrega FT. Acute cystitis: a prospective study of laboratory tests and duration of therapy. *Mayo Clinic Proc.* 1984; 59: 391–397
37. Smaill F, Vazquez JC. Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007; 2: CD000490
38. Smith HS, Hughes JP, Hooton TM, et al. Antecedent antimicrobial use increases the risk of uncomplicated cystitis in young women. *Clin Infect Dis* 1997; 25: 63–68
39. Stamm WE, Counts GW, Running KR, Fihn S, Turck M, Holmes KK. Diagnosis of coliform infection in acutely dysuric women. *N Engl J Med* 1982; 307: 463–468
40. Stein GE. Comparison of single-dose fosfomycin and a 7-day course of nitrofurantoin in female patients with uncomplicated urinary tract infection. *Clin Ther* 1999; 21 (11): 1864–1872
41. Tugrul S, Oral O, Kumru P, Kose D, Alkan A, Yildirim G. Evaluation and importance of asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Clin Exp Obst Gynecol* 2005; 32: 237–240



42. Verest LFHM, van Esch WMJ, van Ree JW, Stobberingh EE. Management of acute uncomplicated urinary tract infections in general practice in the south of the Netherlands. *Br J Gen Pract* 2000; 50: 309–310
43. Watermann D, Kunze M. Rezidivierende Zystitis der Frau. *Geburtsh Frauenhl* 2004; 64: 473–478
44. Whalley P. Bacteriuria of pregnancy. *AJOG* 1967; 97: 723–738
45. Williams DH, Schaeffer AJ. Current concepts in urinary tract infections. *Minerva Urol Nephrol* 2004; 56: 15–31
46. Winkens RA, Leffers P, Trienekens TA, Stobberingh EE. The validity of urine examination for urinary tract infections in daily practice. *Fam Pract* 1995; 12: 290–293

## **Anhang**

**Erstfassung** 2003

**Überarbeitung** 2008

**Autoren**

Federführend

Prof. Dr. med. Dirk Watermann, Universitätsfrauenklinik Freiburg für die AGUB

Mitarbeit (alphabetisch)

PD Dr. med. Monika Hampl, Universitätsfrauenklinik Düsseldorf für die AGII

Univ.-Prof. Dr. med. Udo B. Hoyme, Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe des HELIOS Klinikums Erfurt für die AGII

Dr. med. Annette Maleika, Universitätsfrauenklinik Heidelberg für die AGUB

Dr. med. Ulrich Steigerwald, Frauenklinik Enzkreis-Kliniken für die AGUB

Univ.-Prof. Dr. med Karl Tamussino, Universitätsfrauenklinik Graz für die AGUB

Diese Handlungsempfehlung verliert ihre Gültigkeit mit der Akkreditierung der S3-Leitlinie zum Harnwegsinfekt, deren Fertigstellung im Winter 2008/2009 erwartet wird (Federführung: Deutsche Gesellschaft für Urologie).

© DGGG 2008