

# Harnwegsinfekte Erwachsene

Erstellt von: Simone Erni, Felix Huber

am: 06/2016

zuletzt geändert: 06/2019

## INHALTSVERZEICHNIS

KURZVERSION (→ [WEBAPP GL HARNWEGSINFEKTE ERWACHSENE](#))

1. EPIDEMIOLOGIE, RISIKOFAKTOREN, DEFINITIONEN.....	2
2. DIAGNOSTIK.....	3
3. THERAPIE .....	4
4. PROPHYLAXE.....	6
5. LITERATUR .....	7
6. IMPRESSUM.....	7

### Aktualisierung 06/2019

- In dieser Guideline wurden die Antibiotikatherapien aktualisiert (Kap. 3)
- **Wichtig:** Fluorchinolone sollen grundsätzlich nicht mehr verwendet werden für leichte oder mässig schwere Infektionen (z. B. rezidivierende unteren Harnwegsinfektionen), solange andere üblicherweise empfohlene Antibiotika eingesetzt werden können (weitere Informationen → [EMA](#)).

# 1. EPIDEMIOLOGIE, RISIKOFAKTOREN, DEFINITIONEN (1–4)

## Epidemiologie

- Frauen sind doppelt so häufig von HWI betroffen wie Männer
- 50 % aller Frauen haben 1 x im Leben einen HWI, fast 20 % werden einen 2. HWI haben, davon 30 % einen 3. HWI, 80 % dieser Frauen werden rezidivierende HWI haben
- Inzidenz Frauen: 15–25 J. 70/1'000, im mittleren Aller seltener, im Alter > 75 J. 140/1'000 Einwohner
- Asymptomatische Bakteriurie: Sexuell aktive Frauen (ohne SS) 5–6 %, bei > 70-jg. Frauen 18 %, in Altersheimen 25–50 % (Männer 15–40 %)
- Bei jungen Männern sind HWI selten (Inzidenz: 1/1'000), in hohem Lebensalter > 75 J. werden sie häufiger (Inzidenz: 40/1'000).

## Pathogenese

- Ein HWI entsteht meist über Keimaszension aus dem fäkalen Reservoir. Zu einer hämatogen verursachten Pyelonephritis kommt es selten bei (meist) vorgeschädigter Niere
- Einige E. coli-Stämme besitzen eine besondere Adhäsionsfähigkeit durch Fimbrien und Pili
- Bei Änderung des pH-Wertes und verminderter vaginaler Besiedelung mit Laktobazillen treten vermehrt Enterobacteriaceae und Anaerobier in der Scheide auf. Ihr Konzentrationsanstieg disponiert zu HWI, besonders mit zunehmendem Alter.

## Risikofaktoren für rezidivierende HWI

- Frühere HWI
- Diabetes
- Östrogenmangel
- Geschlechtsverkehr (sexuell aktiv)
- Verwendung von Diaphragma und spermiziden Substanzen (Kondome: Wegen spermizider Beschichtung)
- Kurze Antibiotikaeinnahme (TMP-SMX)
- Inkontinenz
- Obstruktion der Harnwege
- Sphincter-Detrusor-Dyssynergie
- Urologische Operationen (Bänder-, Netze-, Hebungsoperationen nach Senkung)
- Nicht sicher als RF belegt sind: Hallenbadbesuche, Kälteexposition, enge Unterwäsche, Vaginaldusche nach dem Sex, geringe Trinkmenge (2).

## Erregerspektrum

- 75–95 % der unkomplizierten HWI werden durch E. coli verursacht, gefolgt von Proteus mirabilis, Klebsiella pneumoniae, Enterokokken (selten), Staph. saprophyticus (v. a. junge Frauen)
- Eine polymikrobielle Bakteriurie weist primär auf eine Kontamination hin. Bei Frauen mit Dysurie und Leukozyturie, aber negativer Standardurinkultur, muss auch an Chlamydien (s. mediX GL Sexuell übertragbare Krankheiten) gedacht werden.

## Definitionen

### Unkomplizierter HWI

- Keine relevanten funktionellen oder anatomischen Anomalien, sowie keine Nierenfunktionsstörungen oder Begleiterkrankungen, die eine Harnwegsinfektion bzw. gravierende Komplikationen begünstigen.

### Komplizierter HWI

- Liegt vor bei Patienten mit erhöhtem Risiko für einen schweren Verlauf, für Folgeschäden oder Therapieversagen. Dazu zählen **Schwangere, Kinder, Männer** sowie **Patienten mit folgenden Dispositionen**
  - Anatomische Anomalitäten (z. B. Reflux, Markschwammniere)
  - Funktionelle Störungen (z. B. neurogene Blasenentleerungsstörungen)
  - Dauerkatheter
  - Alters- und Pflegeheimbewohnerin
  - Diabetes mellitus\*
  - Immunsuppression
  - Urolithiasis
  - Niereninsuffizienz
  - Zystenniere.

\* Gilt für Diabetiker mit instabiler Stoffwechsellage und/oder manifesten diabetischen Spätkomplikationen. Bei Patienten mit stabiler Stoffwechsellage muss ein HWI nicht per se als kompliziert gelten.

### Unterer HWI (Zystitis)

- Wird angenommen, wenn sich die akuten Symptome nur auf den unteren Harntrakt beschränken: Schmerzen beim Wasserlassen (Dysurie), imperativer Harndrang, Pollakisurie, Schmerzen oberhalb der Symphyse, ev. Blut im Urin.

### Oberer HWI (Pyelonephritis)

- Wird angenommen, wenn – zusätzlich zu Symptomen der akuten Zystitis (fakultativ) – Flankenschmerz, klopfschmerzhaftes Nierenlager, Nausea/Erbrechen und/oder Fieber (> 38 °C) auftreten.

### Rezidivierender HWI

- > 3 Infektionen/Jahr oder  $\geq 2$  Infektionen in den letzten 6 Monaten. Unterscheidung Rückfall – Neuinfektionen  
**Rückfälle** treten innert 14 Tagen nach anfänglichem Therapieerfolg infolge Persistenz der Keime auf.  
**Neuinfektionen** treten nach > 14 Tagen auf. Meist liegt der identische Keim vor. Erregerreservoir: Darm- und Vaginallflora.

## 2. DIAGNOSTIK (1–5, 15)

Die Diagnose HWI braucht immer die entsprechende klinische Symptomatik. Wegen der hohen Prävalenz asymptomatischer Bakteriurie ist weder ein positiver Streifentest noch eine positive Urinkultur allein ausreichend, um einen HWI zu diagnostizieren.

### Anamnese

- Dysurie, Pollakisurie, Nykturie
- Vorhandene oder zunehmende Inkontinenz
- Hämaturie
- Suprapubischer Schmerz
- Ausfluss (Negativsymptom)
- Frühere Harnwegsinfekte
- Frühere Antibiotikatherapie
- Fieber, Flankenschmerz
- Risikofaktoren für einen komplizierten Verlauf.

### Klinische Diagnose

- Bei typischer Klinik – **Dysurie und Pollakisurie ohne Ausfluss/vaginale Irritationen** – ist ein unkomplizierter HWI sehr wahrscheinlich (> 90 %). Die Behandlung kann dann ausschliesslich anhand der Anamnese erfolgen
- Zusätzliche Symptome wie **vaginale Irritationen oder Ausfluss** reduzieren die Wahrscheinlichkeit eines HWI. Fieber, Schüttelfrost, Flanken-/Rückenschmerzen und/oder Nausea/Erbrechen lenken den Verdacht auf einen aufsteigenden Infekt

**Beachte:** Ältere (geriatrische) Patienten weisen oft keine typischen Symptome auf. Neu aufgetretene unspezifische Beschwerden wie Veränderungen des AZ, unklares Fieber, Bauchschmerzen, Kontinenzprobleme oder Nykturie können auf einen HWI hinweisen!

### Ergänzende Untersuchungen (1, 6, 14, 15)

#### Urin-Streifentest

Indikation: Immer bei unklarem HWI, aber auch ein routinemässiger Einsatz bei jedem HWI ist begründbar.

- Nachweis von Leukozyten und/oder Nitrit (Nitritbildung durch Enterobakterien) und ev. Blut
- Ein negativer Urin-Streifentest schliesst bei typischer Klinik eine Infektion nicht aus, lenkt den Verdacht jedoch eher auf spezifische Erreger wie Chlamydien
- Bei unklarem HWI (z. B. Pollakisurie ohne Dysurie) erhöht ein positiver Streifentest die Nachtestwahrscheinlichkeit. Sensitivität: ca. 75 %, Spezifität: 46–66 %; PPV: 76–82 %, NPV: 57–68 %. Liegen Symptome eines HWI und ein positiver Streifentest vor, kann auf weitere Diagnostik verzichtet werden – ausser bei Hinweisen für einen komplizierten oder aufsteigenden HWI!

#### Urinkultur

##### Indikation

In folgenden Situationen sollte immer eine Urinkultur (+ Antibiotogramm) angelegt werden

- Komplizierter HWI (inkl. Männer)
- HWI in der Schwangerschaft
- Pyelonephritis
- Rückfälle (erneute Symptome innert 3 Monaten nach Antibiose)
- Ev. bei uncharakteristischen Symptomen oder Symptompersistenz.

## Vorgehen

- Mittelstrahlurin, ohne lokale Desinfektion.

**Hinweis:** Bei einem nicht gefährlichen HWI kann der Urin auch für eine später allenfalls notwendige Kultur und Resistenzprüfung asserviert werden (Urin in Vacutainer kann für max. 2 Tage aufbewahrt werden).

## Bewertung

- Von einer positiven Urinkultur spricht man bei  $\geq 10^5$  Keimen/ml bei asymptomatischer Patientin bzw.  $\geq 10^2$  Keimen/ml bei symptomatischer Patientin
- Bei negativer Urinkultur: Ausschluss Urethritis, chronische Prostatitis, Kolpitis und urogenitale TB
- Eine Urinkultur nach klinisch erfolgreicher Therapie ist nicht erforderlich – ausser in der Schwangerschaft.

## **Urinstatus/Urinsediment**

- Ist nicht unbedingt erforderlich. Fehlender Nachweis von Leukozyten ( $< 10$  Leukozyten pro Gesichtsfeld) schliesst einen HWI praktisch aus
- Streng riechender Urin und sichtbare Trübung sprechen für einen Harnwegsinfekt.

## **Sonographie der Harnwege**

- Bei V. a. funktionelle oder anatomische Veränderungen, Urolithiasis, Pyelonephritis oder bei häufigen Rezidiven.

## **Hämatogramm und CRP**

- Bei V. a. Pyelonephritis.

## **Urologische Abklärung beim Mann**

- Bei einem ersten HWI beim Mann ohne komplizierende Faktoren und mit promptem Ansprechen auf die antibiotische Therapie muss nicht zwingend eine weitere Abklärung gemacht werden
- Bei rezidivierenden Infekten muss nach einem Abflusshindernis oder einer Prostatitis gesucht werden. Bei negativem Resultat Ausschluss von anatomischen Abnormitäten
- Bei Männern kann eine Urethritis ohne oder mit nur wenig Urinauffälligkeit bestehen. In diesem Fall Urethral-Abstrich oder Morgenurin zum PCR/LCR-Nachweis von Chlamydien und Gonorrhö (siehe auch [mediX GL Sexuell übertragbare Krankheiten](#)). Eine Partnerbehandlung ist bei positivem Nachweis obligat.

# 3. THERAPIE (1–5, 7, 9, 14, 15)

## **1. Unkomplizierter HWI**

### Vorbemerkung

- In den meisten Empfehlungen wird ein **HWI beim Mann** grundsätzlich als kompliziert angesehen. Bei Männern ohne neurogene Blasenstörung mit leichter oder moderater Dysurie/Pollakisurie und ohne Anhaltspunkte für eine Infektion ausserhalb der Blase, kann aber auch bei Männern von einem **unkomplizierten HWI** ausgegangen werden (19).

### **Antibiotika**

#### 1. Wahl

- Nitrofurantoin (z. B. Furadantin®) 2 x 100 mg/d für 5 d. **Hinweis:** Orangefärbung des Urins. Nitrofurantoin sollte nur bei normaler Nierenfunktion (Kreatinin-Clearance-Werte von  $> 60$  ml/min) verabreicht werden.
- Cotrimoxazol = Trimethoprim-Sulfamethoxazol (z. B. Supracombin forte®) 2 x 1 Tbl./d für 3 d. Längere Therapiedauer ohne Zusatznutzen, aber mit erhöhter NW-Rate (z. B. Allergie). **Beachte:** In Regionen mit E. coli-Resistenzraten  $> 20\%$  oder wenn die Patientin in den letzten 3 Monaten bereits TMP-SMX für die Behandlung einer Zystitis eingenommen hat, ist Cotrimoxazol nicht 1. Wahl (→ [www.anresis.ch](#))! Aktuelle Daten (2018) zeigen eine etwas verbesserte Resistenzlage: E. coli ist gegen Ciprofloxacin in ca. 12 %, gegen Cotrimoxazol in ca. 15 % resistent (Gesamtschweiz) (20).

#### 2. Wahl

- Fosfomycin (Monuril®) in Einmaldosis (1 x 3 g). Fosfomycin muss nüchtern eingenommen werden, 2 h nach oder 2 h vor der Mahlzeit oder bevorzugt am Abend nach Leeren der Blase.

#### **Anmerkungen**

- Fosfomycin wirkt nicht gleich zuverlässig wie Nitrofurantoin 2 x 100 mg für 5 d (21), bei Männern liegen nur limitierte Daten vor
- Anders als die Schweizerische Gesellschaft für Infektiologie (14) empfiehlt die Schweizerische Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (SGGG) bei Nicht-Schwangeren auch Fosfomycin als Erstlinien-Antibiotikum (15).
- Betalaktame (z. B. Cefuroxim oder Amoxicillin-Clavulansäure) sind weniger wirksam, machen relativ oft gastrointestinale NW; **relevante Störung der Darm- und Vaginalflora**
- **Chinolone (Ciprofloxacin und Norfloxacin) sollten bei unkomplizierter Zystitis nicht eingesetzt werden. Ciprofloxacin sollte für die Pyelonephritis aufgespart werden!**

## Symptomatische Therapie

- Bei Patienten ohne Pyelonephritis in der Vorgeschichte und kurzer Symptombdauer (< 5 d) kann zunächst symptomatisch behandelt werden. Mit diesem Vorgehen können Antibiotika eingespart werden, das Pyelonephritis-Risiko ist allerdings etwas erhöht (7).
  - Standby-Therapie: Die Patientin nimmt zunächst für 48 h NSAR (z. B. Ibuprofen 3 x 400 mg/d) ein, dann – bei persistierenden Beschwerden – Antibiotika (Rezept mitgeben)
  - Verschreibung von NSAR für 2 Tage, bei persistierenden Beschwerden erneut Arzt konsultieren (→ Antibiotikaverschreibung).

## 2. Rezidivierender unkomplizierter HWI (10, 15)

### Frührezidiv (innert 14 Tagen nach AB-Therapie)

- Oft ist der Verlauf protrahiert und man findet in der erneuten Urinkultur keinen signifikanten Infekt mehr. Die Symptome können einige Tage über die Antibiotikabehandlung hinaus andauern. Eine weitere Untersuchung muss erst bei Zunahme der Symptomatik erfolgen
- Anlegen einer **Urinkultur** und danach **gezielter Antibiotikumwechsel** oder Antibiotikumwechsel nach Asservieren des Urins und allenfalls spätere Kultur und Resistenz (Urin in Vacutainer kann für max. 2 Tage aufbewahrt werden).

### Neuinfektion (nach > 14 Tagen)

- Wie Erstinfektion behandeln, ev. Wechsel auf ein anderes Erstwahlantibiotikum (der frühere Einsatz von Antibiotika, v. a. Cotrimoxazol, kann die Resistenzrate erhöhen).

**Hinweis:** Liegen keine prädisponierenden Faktoren vor, kann die Behandlung auch nach einer **Selbstdiagnose** erfolgen (drei-feldrige infektspezifische Combur<sup>®</sup>-Streifentests) (15).

## 3. Komplizierter HWI

- Immer Kultur anlegen (bei einem nicht gefährlichen HWI kann der Urin auch für eine später allenfalls notwendige Kultur und Resistenzprüfung asserviert werden).

### Antibiotika

- Cotrimoxazol forte 2 x 1/d für 7 d
- 2. Wahl: Fluorchinolone für 5 d, z. B. Ciprofloxacin 2 x 500 mg/d oder Levofloxacin 1 x 500–750 mg/d
- Nitrofurantoin und Betalactame sollten i. d. R. bei der Zystitis beim Mann nicht eingesetzt werden, da die Gewebekonzentration ungenügend ist und diese AB auch weniger effektiv für eine akute Prostatitis sind
- Die Daten für Fosfomycin beim Mann sind limitiert!

## 4. Akute Pyelonephritis (14, 15)

- Immer Kultur anlegen!

### Antibiotika

#### Stabiler Patient

- Ciprofloxacin 2 x 500 mg/d p.o. für 7 d, *oder*
- Cotrimoxazol 2 x 800/160 mg/d 10 (–14) d

#### Instabiler Patient

- Ceftriaxon i.v. 1 g qd bis Antibiogramm erhältlich.

**Beachte:** Eine komplizierte Pyelonephritis mit hohem Fieber, Schmerzen, Schwäche, Erbrechen, Dehydrierung und Unmöglichkeit einer oralen Therapie/Rehydrierung soll **stationär** behandelt werden. Ebenso eine **Pyelonephritis in der Schwangerschaft** (i.v.-Therapie notwendig)!

## 5. HWI in Schwangerschaft und Stillzeit (15)

- Immer Kultur anlegen!

### Antibiotikawahl gemäss Urinkultur und Antibiogramm

1. Wahl: Amoxicillin + Clavulansäure (AM-CL) 2 x 1g/d für 3–5 d
2. Wahl: Cefuroxim 2 x 500 mg/d für 3–5 d
3. Wahl: Cotrimoxazol 2 x 800/160 mg/d für 3–5 d, kontraindiziert im 1. und 3. Trimester, in der Stillzeit erlaubt.

## 6. Asymptomatische Bakteriurie

- Prinzipiell besteht in der SS bei symptomatischer und asymptomatischer Bakteriurie ein erhöhtes Risiko für Pyelonephritis und Schwangerschaftskomplikationen. Der Nutzen eines systematischen **Screenings aller Schwangeren** auf asymptomatische Bakteriurie ist aber nicht belegt und wird nicht mehr empfohlen (15)
- Screening wird aber weiterhin empfohlen bei **Schwangeren mit Risikofaktoren** wie Diabetes mellitus, Immunsuppression, funktionelle und strukturelle Störungen der Harnwege, St. n. Pyelonephritis, St. n. Frühgeburt oder Spätabort

- Asymptomatische Bakteriurie soll nicht behandelt werden, auch nicht bei älteren Frauen, Männern, Diabetikern und Personen mit Dauerkatheter
- Ausnahmen: AB-Therapie nach Antibiogramm vor oder nach urologischem Eingriff, St. n. Nierentransplantation und Schwangere mit Risikofaktoren.

## 7. Kontrolluntersuchungen (Follow-up)

- Nach einer akuten Zystitis ist in i. d. R. eine Nachkontrolle mit Urinuntersuchung nicht nötig. Dies gilt auch für Frauen mit gelegentlichen Reinfekten. Ausnahme ist die Schwangerschaft, dort werden Nachkontrollen mittels Urinkultur 1 Woche nach Therapieende empfohlen.

## 4. PROPHYLAXE (1, 2, 14, 15, 18)

Zur HWI-Prophylaxe bei rezidivierendem HWI können verschiedene Optionen versucht werden

### Nicht medikamentös

- Wechsel der Verhütungsmethode (Vermeiden von Diaphragma und Kondom)
- Ausreichende Trinkmenge (mind. 2–3 Liter/d) (Kontraindikationen beachten, z. B. Herzinsuffizienz) – eine aktuelle Studie bestätigt den Nutzen! (16)
- Vollständige, regelmässige Entleerung der Blase\*
- Miktion nach Geschlechtsverkehr\*
- Verzicht auf übertriebene Genital-„Hygiene“, welche die körpereigene Vaginalflora zerstört (z. B. Vermeidung von „Intimsprays“), pH-neutrale Waschlotionen, rückfettend
- Wärmeapplikation bei Schmerzen\*
- Vermeiden von Unterkühlung\*.

\* nicht durch Studien belegt

### Medikamentös

Antibiotika-freie Therapien (auch in der akuten HWI-Phase anwendbar, **nicht jedoch bei Schwangeren** [15])

- **D-Mannose**: bindet sich an die bakteriellen Pili und vermindert dadurch die Adhärenz der E. coli am Urothel. In einer Studie (17) von Frauen mit rezidivierenden HWI war D-Mannose (2 g/d) so wirksam wie Nitrofurantoin (50 mg/d), wies aber signifikant weniger NW auf (Untersuchungszeitraum: 6 Monate) (Evidenzgrad !b)
- **OM-89 (Uro-Vaxom®)**: 1 Kps./d während 3 Monaten. Die orale Einnahme eines Bakterienextraktes aus uropathogenen E. coli- Stämmen senkt die Rezidivrate um bis 50 % (13)
- **Intravesikale Instillationen** mit Hyaluronsäure und Chondroitinsulfat: Bauen die Glykosaminoglykan-Schicht der Blase auf. Keine Pflichtleistung der Krankenkasse!
- **Probiotika/Laktobacillen** als intravaginale Ovula (z. B. Gynoflor®) zeigen günstigen Outcome (12), müssen aber weiter untersucht werden (Evidenzgrad IIa)
- **Östrogen lokal** kann bei postmenopausalen Frauen versucht werden (13): Estriol creme, intravaginal über 8 Monate (z. B. Ovestin® Ovula oder 1 Applikatorfüllung/d über 2–3 Wo, danach 2 x/Wo.) (Evidenzgrad Ib)
- **Cranberrysaft/Kapseln**: 1 dl/d (im Infekt 3 dl/d). Schutzwirkung wahrscheinlich bestenfalls gering (11), aber ohne Risiken. Studienergebnisse uneinheitlich, klare Evidenz fehlt
- Vitamin C wird nicht empfohlen (ausser allenfalls als ansäuerndes Additivum).

### Antibiotische Prophylaxe

- Bei HWI in zeitlichem Zusammenhang mit Geschlechtsverkehr: Postkoitale Einmaldosis von Cotrimoxazol forte ½ Tbl. oder Nitrofurantoin 50–100 mg
- AB-Langzeitprophylaxe als **ultima ratio** mit Cotrimoxazol oder Nitrofurantoin. Erfolgsrate 95 % in randomisierten Studien (2). Therapieversuch über 6 Monate, dann neu bewerten.  
**Beachte**: AB-Prophylaxe erst nach erfolgreicher Behandlung einer akuten Infektion, bestätigt durch negative Urinkultur 2 Wochen nach Therapieende. In der SS muss der Einsatz der genannten AB wegen unklarer Risiken für den Fetus kritisch abgewogen werden.

**Tabelle:** Postkoitale und kontinuierliche Antibiotika-Prophylaxe (modifiziert nach [15])

Antibiotikum	Dosierung	Therapiedauer
Nitrofurantoin	50–100 mg/d oder 3 x /Woche	- 6 Monate, danach Auslassversuch - Postkoital: Innert 30 min nach GV
Co-Trimoxazol (TMP/SFX)	800/160 mg 1 x/d oder 800/160 mg 3 x/Woche	- 6 Monate, danach Auslassversuch - Postkoital: Innert 30 min nach GV
Fosfomycin*	3 g alle 10 d	- 6 Monate, danach Auslassversuch

\*Es liegen nur limitierte Studiendaten vor, Fosfomycin deshalb nur einsetzen, wenn andere AB nicht indiziert sind und ein starker Patientinnenwunsch nach AB-Prophylaxe besteht (18).



## 5. Literatur

1. Tarr P, et al.: Akute Harnwegsinfektionen, Teil 1: HWI in der Praxis. Schweiz Med Forum 2013;13(24):467–471.
2. Hooton TM: Uncomplicated urinary tract infection. N Engl J Med. 2012;366:1028–37.
3. S-3 Leitlinie AWMF-Register-Nr. 043/044: Harnwegsinfekte. Epidemiologie, Diagnostik, Therapie und Management unkomplizierter bakterieller ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei erwachsenen Patienten. 2010.
4. Wagenlehner FME, et al.: Clinical practice guideline: uncomplicated urinary tract infections. Dtsch Arztebl Int 2011; 108(24): 415–23.
5. Little P, et al.: Effectiveness of five different approaches in management of urinary tract infection: randomised controlled trial. BMJ 2010;340:c199.
6. Little P, et al.: Developing clinical rules to predict urinary tract infection in primary care settings: sensitivity and specificity of near patient tests (dipsticks) and clinical scores. British Journal of General Practice 2006; 56: 606–612.
7. Kronenberg A, Butikofer L, Odutayo A, et al.: Symptomatic treatment of uncomplicated lower urinary tract infections in the ambulatory setting: randomised, double blind trial. BMJ 2017; 359: j4784.
8. Hillier S, et al.: Prior antibiotics and risk of antibiotic-resistant community-acquired urinary tract infection: a case-control study. J. Antimicrob. Chemother. 2007 Jul;60(1):92-9. Epub 2007 May 30.
9. Little P, et al.: Effectiveness of five different approaches in management of urinary tract infection: randomised controlled trial. BMJ 2010;340:c199.
10. Gupta K: Diagnosis and management of recurrent urinary tract infections in non-pregnant women. BMJ 2013;346:f3140.
11. Barbosa-Cesnik C, et al.: Cranberry juice fails to prevent recurrent urinary tract infection: results from a randomized placebo-controlled trial. Clin Infect Dis 2011;52:23-30.
12. Stapleton AE, et al.: Randomized, Placebo- Controlled Phase 2 Trial of a Lactobacillus crispatus Probiotic Given Intravaginally for Prevention of Recurrent Urinary Tract Infection. Clin Infect Dis. 2011;52:1212–7.
13. Beerepoot MA, et al.: Nonantibiotic prophylaxis for recurrent urinary tract infections: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. J Urol. 2013 Dec;190(6):1981-9.
14. Schweizerische Gesellschaft für Infektiologie: Guideline Harnwegsinfekt (HWI) Stand 1/2019.
15. Betschart C, et al.: Akute und rezidivierende Harnwegsinfektionen. SGGG Expertenbrief No. 58, 6/2018.
16. Hooton TM, Vecchio M, Iroz A, et al.: Effect of Increased Daily Water Intake in Premenopausal Women With Recurrent Urinary Tract Infections: A Randomized Clinical Trial. JAMA Intern Med 2018; 178(11):1509-1515.
17. Kranjcec B, Papes D, Altarac S: D-mannose powder for prophylaxis of recurrent urinary tract infections in women: a randomized clinical trial. World J Urol 2014; 32: 79-84.
18. Hooton TM, Gupta K: Recurrent simple cystitis in women. UpToDate 06/2019.
19. Hooton TM: Acute simple cystitis in men. UpToDate 06/2019.
20. Plate A, Kronenberg A, et al.: Low antibiotic resistance patterns in urinary tract infections in Swiss primary care: Active surveillance study. 2018 (Abstract).
21. Huttner A, et al.: Effect of 5-Day Nitrofurantoin vs Single-Dose Fosfomycin on Clinical Resolution of Uncomplicated Lower Urinary Tract Infection in Women A Randomized Clinical Trial. JAMA. 2018;319(17):1781-1789.

## 6. IMPRESSUM

Diese Guideline wurde im Juni 2019 aktualisiert.

© Verein mediX

### Herausgeber

Dr. med. Felix Huber

### Redaktion (verantwortlich)

Dr. med. Uwe Beise

### Autoren

Dr. med. Simone Erni

Dr. med. Felix Huber

Diese Guideline wurde ohne externe Einflussnahme erstellt. Es bestehen keine finanziellen oder inhaltlichen Abhängigkeiten gegenüber der Industrie oder anderen Einrichtungen oder Interessengruppen.

mediX Guidelines enthalten therapeutische Handlungsempfehlungen für bestimmte Beschwerdebilder oder Behandlungssituationen. Jeder Patient muss jedoch nach seinen individuellen Gegebenheiten behandelt werden.

mediX Guidelines werden mit grosser Sorgfalt entwickelt und geprüft, dennoch kann der Verein mediX für die Richtigkeit – insbesondere von Dosierungsangaben – keine Gewähr übernehmen.

**Alle mediX Guidelines im Internet unter [www.medix.ch](http://www.medix.ch)**

Der Verein mediX ist ein Zusammenschluss von Ärztenetzen und Ärzten in der Schweiz.

Verein mediX, Sumatrastr.10, 8006 Zürich

Rückmeldungen bitte an: [uwe.beise@medix.ch](mailto:uwe.beise@medix.ch)