

# Life of Pee – Kein Schiffbruch bei Harnwegsinfektion und asymptomatischer Bakteriurie

## Fallbeispiel 1

Eine 21-jährige junge Frau kommt in die Notaufnahme. Sie gibt Brennen beim Wasserlassen an und muss ca. 20x täglich nur kleine Urinmengen lassen. Bei der Untersuchung gibt sie leichten Druckschmerz oberhalb der Symphyse an.

## Fallbeispiel 2

Eine 84-jährige Altenheimbewohnerin wird nach einem Sturz in die Notaufnahme gebracht. Sie hat sich dabei eine subcapitale Humerusfraktur zugezogen und soll nun operiert werden. Sonst geht es der Patientin gut. Das Labor ist bis auf eine milde Anämie mit 11,2 mg/dl unauffällig. Nun kommt ein Urinbefund herein mit Leukozyten +, Bakterien ++, Erythrozyten -. Später werden in der Urinkultur 10<sup>3</sup> KBE/ml E. coli nachgewiesen. Warum die Urinprobe gemacht wurde, konnte keiner sagen. Auf Nachfrage verneint die Patientin jegliche Beschwerden und soll nun eigentlich ins Pflegeheim zurückverlegt werden.



## Einteilung

Eine Harnwegsinfektion ist eine Infektion der Harnwege mit einem passenderen Erreger und bestehender Symptomatik.

- Unkomplizierter Harnwegsinfekt: Frauen mit anatomisch-normal funktionierendem Harntrakt, keine relevanten Nierenfunktionsstörungen/ Begleiterkrankungen, Patientinnen mit Diabetes in stabiler Stoffwechsellage
- Komplizierter Harnwegsinfekt: Männer (da Prostata und Nebenhoden mit betroffen sein können), Patient\*innen mit anatomischen oder funktionellen Veränderungen (Nierensteine, Divertikel, neurogene Blasenstörungen, Harnwegsobstruktion, Reflux), Z. n. operativen Eingriffen am Harntrakt, einliegende Fremdkörper, fehlende Immunkompetenz, Besiedlung mit multiresistenten Erregern



- Rezidivierender Harnwegsinfekt:  $\geq 2$  symptomatische Episoden mit bakterieller Zystitis mit kulturell nachgewiesenem Erreger und Symptomen innerhalb von 6 Monaten oder min. 3 Episoden innerhalb eines Jahres
- Asymptomatische Bakteriurie: Bakterien im Urin ohne Infektion oder Symptome
- Obere Harnwegsinfektion (Pyelonephritis) und untere Harnwegsinfektion (Zystitis, Urethritis)

---

## Epidemiologie:

Im Alter  $< 6$  Monaten tritt eine Harnwegsinfektion häufiger bei männlichen Säuglingen, danach eher bei weiblichen Säuglingen und Mädchen auf. Ca. 6-8 % der Kinder mit Fieber stellen sich beim Kinderarzt oder Allgemeinmediziner mit einem Harnwegsinfekt vor. Der größte Risikofaktor ist hier Verstopfung (Toll nachzulesen bei „**Don't forget the bubbles**“).

In der ambulanten Behandlung sind Harnwegsinfektionen sehr häufig. Mehr als 50 % der Frauen haben einmal in ihrem Leben einen Harnwegsinfekt, 12 % der Frauen haben jährlich einen. 80 % der Harnwegsinfektionen werden durch *Escherichia coli* ausgelöst. Andere durch *Staphylococcus saprophyticus*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterobacter*, *Pseudomonas* und Chlamydien. Eine asymptomatische Bakteriurie liegt bei ca. 20-50 % der Bewohner\*innen von Altenheimen vor.

---

## Anamnese:

Frage nach der Miktion (Häufigkeit, Schmerzen, Urinfluss, Harndrang), Urin (Farbe, Geruch, Schaum)

Begleitsymptome: Fieber, Schüttelfrost, Rücken- und Flankenschmerzen

Anomalien des Urogenitaltraktes (Vesikourethraler Reflux, Senkungen etc.), Voroperationen  
Zurückliegende Harnwegsinfektionen und Antibiotikatherapien (hier v. a. Fluorchinolonresistenz möglich)

---

## Symptome

Dysurie = allgemein erschwerte Blasenentleerung

**Untere Harnwegsinfektion:** Algurie = Schmerzen beim Wasserlassen, Pyurie, imperativer Harndrang, Pollakisurie = häufiges Wasser lassen/ häufiger Harndrang, Schmerzen oberhalb der Symphyse, Strangurie = Gefühl, ständig Wasser lassen zu müssen

**Oberer Harnwegsinfekt:** Fieber, Flankenschmerzen, klopfschmerzhaftes Nierenlager  
Bei vaginalen Beschwerden (Juckreiz, Ausfluss) an alternative Diagnosen denken, ggf. gynäkologische Vorstellung nötig.

**Trüber oder stark riechender Urin** gelten nicht als Diagnosekriterien für eine Harnwegsinfektion! Hilfestellung kann der **ACSS-Fragebogen** („Acute Cystitis Symptom Score“) geben.

Bei älteren oder stark vorerkrankten (v. a. Diabetes mellitus) Patient\*innen können die Symptome eher atypisch angegeben werden: Schwäche, allg. Krankheitsgefühl, Bauchschmerzen und Bewusstseinsstörungen/Delir sind möglich.

---

## Diagnostik

Untersuchung des Abdomens incl. Klopfschmerzen Rücken und Nierenlager.

Bei passender Symptomatik/Anamnese folgt die Durchführung von einer Urinuntersuchung. Die ist aber nicht in allen Fällen nötig. Bei ganz typischer Symptomatik und Konstellation für einen unkomplizierten Harnwegsinfekt kann diese auch entfallen.

Mittelstrahlurin (aseptische Bedingungen, vorher Harnröhrenöffnung reinigen, erste 20 ml verwerfen), oder Katheterurin (Desinfektion der Konnektorstelle, am besten neu gelegter Katheter). Einmalkatheterisierung sollte nur in Ausnahmefällen durchgeführt werden, denn 1-2 % der Patient\*innen entwickeln aufgrund der Prozedur eine Infektion. Die Urinproben sollten zeitnah ins Labor gebracht werden. Ist dieses nicht möglich, sollte der Urin im Kühlschrank gelagert werden (präanalytische Fehler möglich).

Urin-Teststreifen: Leukozyturie (Nachweis durch Leukozytenesterase), Nitrit (einige Bakterien wandeln Nitrat zu Nitrit um). Ein negativer Nitrit-Test schließt eine Harnwegsinfektion nicht aus (negativ bei *Enterococcus* spp., *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter*).

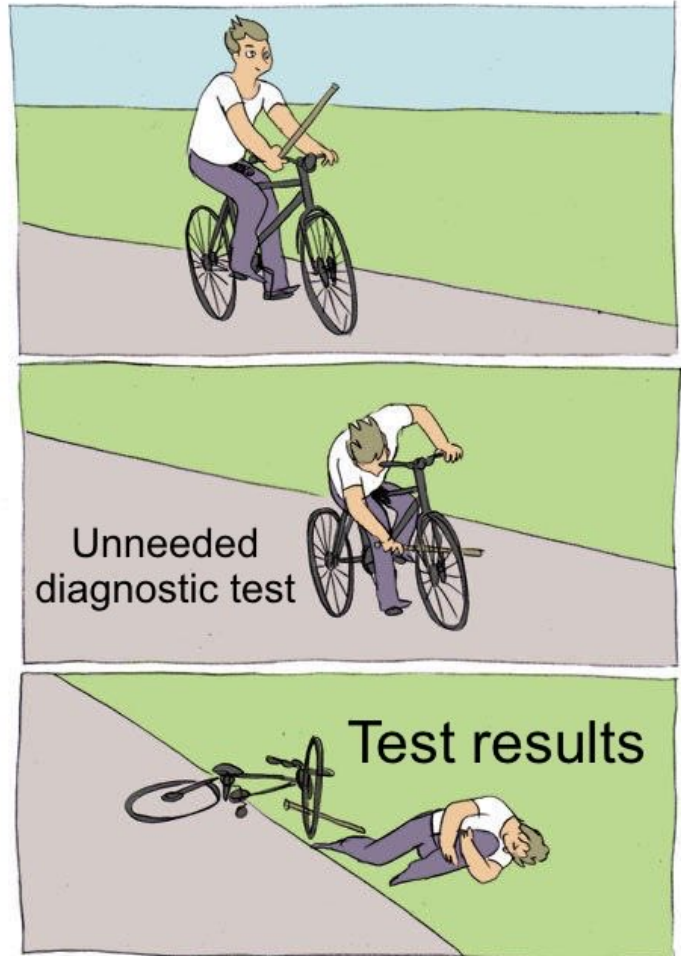
Bei Leukozyturie und Bakteriurie kann die Anlage einer Urinkultur durchgeführt werden. Befunde liegen nach ca. 2 Tagen vor. Dann wurde die Therapie meist schon begonnen bzw. ist abgeschlossen. Sinnvoll ist sie daher, um die lokale Resistenzsituation zu ermitteln, was den Goldstandard bei rezidivierenden Harnwegsinfektionen, komplizierten Harnwegsinfektionen und natürlich in der Urosepsis darstellt.

Bei Katheter- und Mittelstrahlurin ab  $10^5$  (100.000) koloniebildende Einheiten/ml Urin besteht eine signifikante Bakteriurie. Bei symptomatischen Frauen spricht der Nachweis von *E.coli* im Mittelstrahlurin für den Harnwegsinfekt unabhängig von der Erregeranzahl. Enterokokken und Gruppe B-Streptokokken dagegen sind nicht prädiktiv.

Beispiel eines Urinkulturbefundes einer Patientin mit asymptomatischer Bakteriurie. Eine Kontamination ist wahrscheinlich beim Nachweis Koagulase-negativer Staphylokokken, Corynebakterien, *Bacillus* spp. und vergrünenden Streptokokken. Bei mehr als 2 Bakterienspezies ist eine Verunreinigung sehr wahrscheinlich. Da sie relativ undifferenziert eingesetzt werden, sind ungefähr die Hälfte der Urinkulturen unnötig.

Urinstatus (HS)	
Multistix Bilirubin	negativ
<b>Multistix Leuko</b>	<b>ca 500 /<math>\mu</math>l</b>
<b>Multistix Ery/Hämoglobin</b>	<b>ca 25 /<math>\mu</math>l</b>
Multistix PH	6.0
Multistix Keton	negativ
Multistix Eiweiss	30 mg/dl
Multistix Urobilinogen	0,2 mg/dl
<b>Multistix Nitrit</b>	<b>positiv</b>
Multistix Zucker	negativ
Spezifisches Gewicht Multistix	1.020
Urinsediment (HS)	
Urinsediment	
<b>Leuko Sediment</b>	<b>viele</b>
<b>Ery im Sediment</b>	<b>4-8</b>
<b>Bakterien im Sediment</b>	<b>einige</b>
Epithelien im Sediment	negativ
Kristalle im Sediment	negativ
Zylinder im Sediment	negativ
Hefen im Sediment	negativ
Trichomonaden im Sediment	negativ
Nierenepith. i. Sed.	negativ

Keimzahl: 1.000.000 KBE/ml	
1. Enterococcus faecalis (1 000 000 KBE/ml) ICD-10 B95.2	
2. Proteus mirabilis (1000 KBE/ml) ICD-10 B96.2	
3. Keime der Urethralflora (1 000 000 KBE/ml)	
Antibiogramm	1 2
Penicillin G	R
Ampicillin	S
Ampicillin i.v.	I
Piperacillin	S
Ampicillin/Sulbactam	S
Amoxicillin/Clavulansäure	S S
Piperacillin/Tazobactam	S
Cefuroxim	R
Cefuroxim-Axetil	S
Cefotaxim	S
Cefpodoxim	S
Cefixim	S
Ceftazidim	S
Imipenem	I I
Meropenem	S
Ertapenem	R
Gentamicin	S
Gentamicin Hochresistenz	S
Streptomycin Hochresistenz	S
Levofloxacin	S R
Ciprofloxacin	R
Moxifloxacin	R
Tetracyclin	R
Tigecyclin	R
Cotrimoxazol	R R
Trimethoprim	R
Nitrofurantoin	R
Erythromycin	R
Clindamycin	R
Fosfomycin oral	S
Teicoplanin	S
Vancomycin	S
Linezolid	S



imgflip.com

### Sonderfälle der Diagnostik:

- Bei einem Hinweis auf einen oberen Harnwegsinfekt sollte eine Sonographie erfolgen.
- Bei Kindern: Untersuchung nach Hypertonus, Wachstumsstörungen, Obstipation.
- Bei rezidivierenden Harnwegsinfektionen: Sonographie und Urinkultur, bei persistierender Hämaturie und E. coli Nachweis: Bildgebung ggf. Zystoskopie.
- In der Schwangerschaft auch Kontrolle nach der Antibiose mittels Urinkultur.
- Bei Männern zusätzlich rektale Untersuchung und Urinkultur.

Grenzwerte:

Akute unkomplizierte Zystitis bei Frauen: 10<sup>3</sup> (1.000) KBE/ml im Mittelstrahlurin

Akute unkomplizierte Pyelonephritis: 10<sup>4</sup> (10.000) KBE/ml im Mittelstrahlurin

Asymptomatische Bakteriurie: 10<sup>5</sup> (100.000) KBE/ml

Bei Frauen: Nachweis in zwei konsekutiven Mittelstrahlurinkulturen

Bei Männern: in einer Mittelstrahlurinkultur

Bei Gewinnung durch Katheter und einzelner Bakterienspezies: 10<sup>2</sup> KBE/ml

## Therapie

Allgemeinmaßnahmen, Flüssigkeitszufuhr

Ohne Antibiose ggf. mit NSAR, die unkomplizierte Zystitis ist zu 30-50 % selbstlimitierend. Daher Patienten aufklären. (Ohne Antibiose leicht erhöhte Rate an Pyelonephritis 2 % ohne Antibiose, 0,5 % mit Antibiose.)

Bei Blasenkatheterträgern ggf. Entfernen oder Wechsel.

## Unkomplizierte Zystitis

Antibiose wählen, welche einen möglichst mit hohem Wirkspiegel im Urogenitaltrakt entwickelt. Keine Breitbandantibiosen, möglichst oral Einnahme. Anpassen an lokale Resistenzsituation.

### 1. WAHL

Fosfomycin-Trometamol	3000 mg	einmalig
Nitrofurantoin	4 x 50 mg	7 Tage
Nitrofurantoin RT	2 x 100 mg	5 Tage
Nitroxolin	3 x 250 mg	5 Tage
Pivmecillinam	2-3 x 400 mg	3 Tage
2. Wahl Trimethoprim	2 x 200 mg	3 Tage (Resistenzsituation beachten)

Therapie der unkomplizierten Zystitis: 1. Wahl

### NICHT ERSTE WAHL:

Cefpodoxim-Proxetil	2 x 100 mg	3 Tage
Ciprofloxacin	2 x 250 mg	3 Tage
Cotrimoxazol	2 x 160/800 mg	3 Tage
Levofloxacin	1 x 250 mg	3 Tage
Norfloxacin	2 x 400 mg	3 Tage
Ofloxacin	2 x 200 mg	3 Tage

Therapie der unkomplizierten Zystitis: Nicht erste Wahl

30 % der E. coli-Stämme im Krankenhaus (14 % ambulantes Setting) sind mittlerweile gegen Fluorchinolone resistent.



## Unkomplizierte Pyelonephritis

Bei zusätzlichen Auftreten von Fieber und Flankenschmerzen liegt zumeist eine Pyelonephritis vor. Milde Formen können auch oral behandelt werden. Schwere systemische Infektionen werden durch Übelkeit und Erbrechen verkompliziert. Dann sollte eine stationäre Aufnahme und i.v.-Antibiose erfolgen.

1. Wahl: Behandlung 5-10 Tage, Cefpodoxim, Ciprofloxacin, Levofloxacin

Schwere Verlaufsform: parenteral Cefotaxim, Ceftriaxon, Ciprofloxacin, Levofloxacin

Nicht 1. Wahl: Amikacin, Amoxicillin/Clavulansäure, Cefepim, Ceftazidim, Ceftazidim/Avibactam, Ceftolozan/Tazobactam, Ertapenem, Gentamicin, Imipenem/Cilastatin, Meropenem, Piperacillin/Tazobactam

## Komplizierte Harnwegsinfektion ambulant erworben

Bis 3-5 Tage nach Abklingen des Fiebers:

- Amoxicillin/Clavulansäure 3 x 2,2 g
- Ampicillin/Sulbactam 3-4 x 3 g
- Ciprofloxacin 2 x 400 mg
- Cefotaxim 3 x 2 g
- Ceftriaxon 1 x 1-2 g

## Risikopatient\*innen (mit nosokomialer Harnwegsinfektion oder nach Eingriffen am Urogenitaltrakt/Abdomen, Dauerkatheterpatient mit Symptomatik)

- Piperacillin/Tazobactam 3-4 x 4,5 g i.v. 3-5 Tage nach Entfieberung fortführen, min. 9 Tage insgesamt
- Alternativ: Ceftazidim oder Cefepim 3 x 2 g i.v.
- Ceftazidim/Avibactam 3 x 2,5 g i.v.
- Ceftolozam/Tazobactam 3 x 1,5 g i.v.
- CAVE Enterokokkenlücke beachten!
- Imipenem oder Meropenem 3 x 1 g i.v.

## Urosepsis

a.e. E.coli, Enterobacteriaceae, Pseudomonas spp., Proteus spp., Serratia spp., Enterobacter spp.

Fokussanierung (!) z. B. Abflusshindernisse sanieren

- Ceftriaxon oder Cefepim 1-2 x 2 g i.v. bzw. 3 x 2 g i.v.
- Piperacillin/Tazobactam 3-4 x 4,5 g i.v.
- Cefotaxim/Avibactam 3 x 2,5 g i.v.
- Ceftolozam/Tazobactam 3 x 1,5 g i.v.
- Imipenem oder Meropenem 3 x 1 g i.v.

CAVE: Enterokokkenlücke beachten, ggf. mit Ampicillin o. Vancomycin ergänzen, +/- Gentamicin 1 x 5 mg/kgKG i.v. Bei Pseudomonas spp. kein Cephalosporin der Gen. 3a, da intrinsische Resistenz besteht

## Harnwegsinfektion durch MRSA

(Auf Resistenztestung achten)

- Cotrimoxazol 2 x 960 mg i.v. 5-7 Tage
- Alternativ: Vancomycin 2 x 1 g i.v.
- Ceftobiprol 3 x 500 mg i.v.
- Linezolid 2 x 600 mg i.v.

## Asymptomatische Bakteriurie

Eine Antibiose ist in den meisten Fällen nicht nötig. Ausnahmen: Schwangere (auch hier wird die Indikation schwammiger), teilweise vor urologischen Eingriffen, Z. n. Nierentransplantation (**Studien** zeigten bei Verzicht auf Antibiose 2 Monate nach TX keine vermehrte Rate an Abstoßung), Kinder mit vesikourethralem Reflux in Absprache mit den behandelnden Pädiater.

## Harnwegsinfektion in der Schwangerschaft

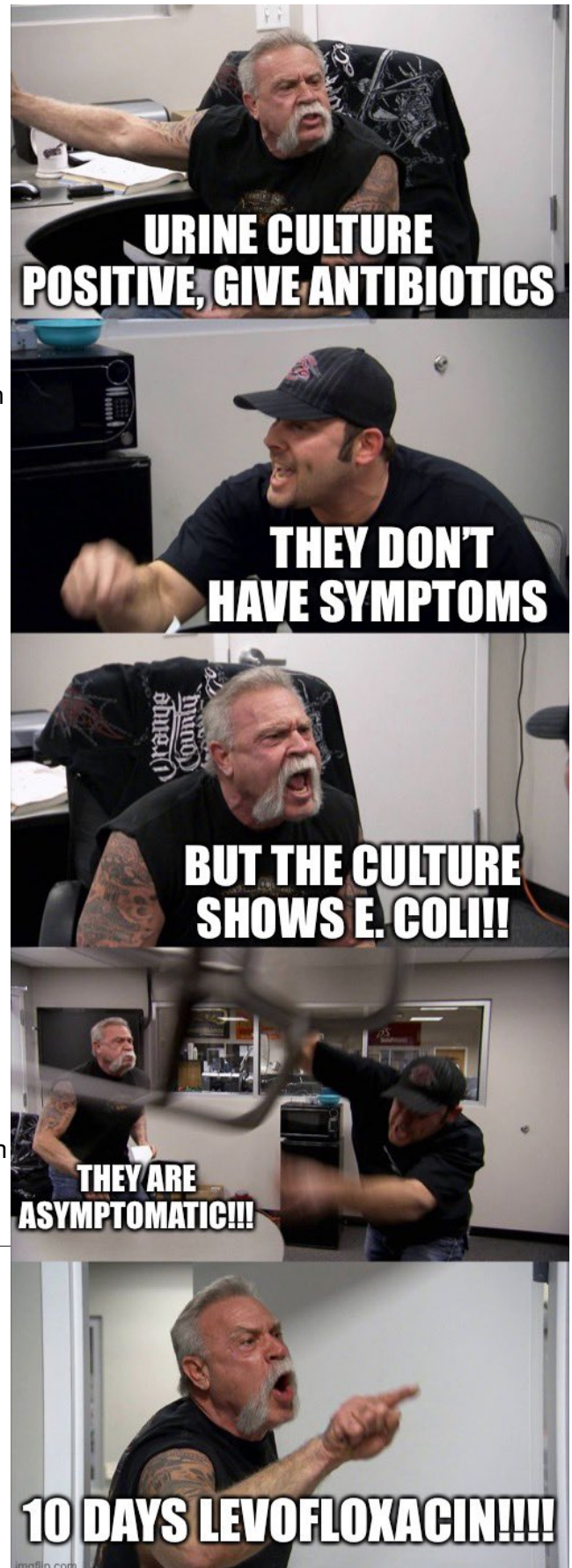
Bei schwangeren Patientinnen sollte besondere Vorsicht bei der Antibiotikaauswahl gelten. Im Moment gelten noch Empfehlungen eine asymptomatische Bakteriurie zu behandeln, um eine Pyelonephritis bzw. Frühgeburtlichkeit zu vermeiden. Aber auch der Einfluss auf die Frühgeburtlichkeit bekommt zunehmend Zweifel. Hierzu werden derzeit Forschungsarbeiten veröffentlicht, welche das Gegenteil propagieren könnten.

Verwendet werden können Penicillinderivate und Cephalosporine. Hierzu am besten **Embryotox** beachten.

(CAVE: Trimethoprim (Folsäureantagonist)-> Neuralrohrdefekte im 1. Trimenon, Nitrofurantoin -> im 3. Trimenon neonatale Hämolyse möglich)

## Prävention

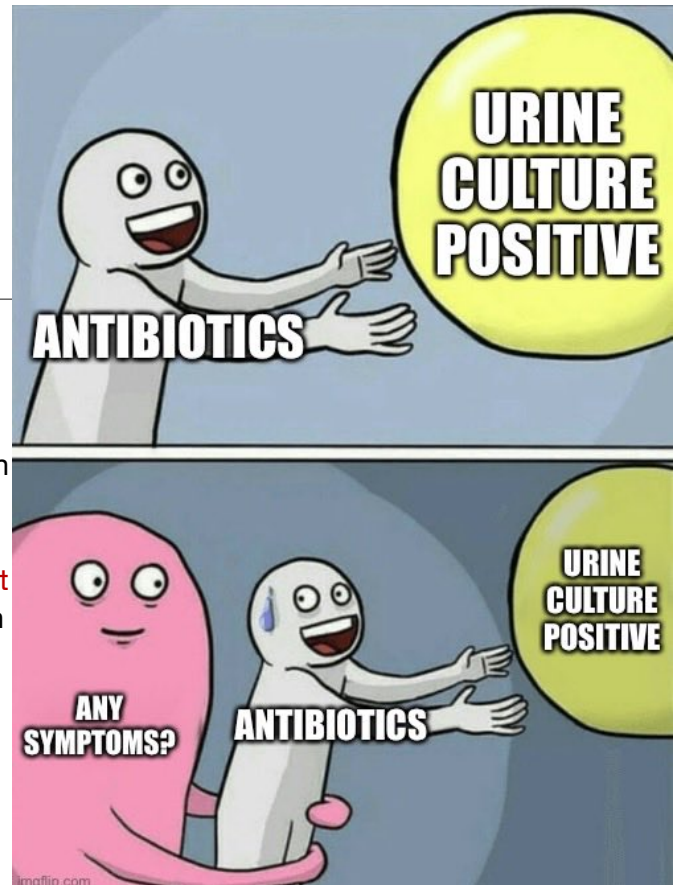
- **Trinkmenge erhöhen** und Wasser lassen nach dem Geschlechtsverkehr
- Die Indikation liegender Harnwegskatheter überprüfen, Liegedauer dokumentieren und ggf. Entfernen. Pro Tag der Liegedauer erhöht sich das Bakteriurierisiko um 3-10 %.
- **Cranberryprophylaxe**, im Moment wieder positive Studienlage vorherrschend.



- Bei peri- und postmenopausalen Patientinnen kann eine vaginale Östrogentherapie als Behandlung oder Rezidivprophylaxe erwogen werden. Orale Östrogeneinnahme nicht effektiv.
- Bei rezidivierenden Zystitiden kann das Immunprophylaktikum StroVacR (inaktivierter Enterobakterienimpfstoff) parenteral mit 3 Injektionen in wöchentlichen Abständen eingesetzt werden.
- Zudem können bei rezidivierenden Zystitiden Mannose und Phytotherapeutika (z. B. Kapuzinerkressekraut, Meerrettichwurzel) erwogen werden (Empfehlungsgrad C).

### Punchlines:

- Typische Anamnese und Symptomatik ausreichend, um die Diagnose zu stellen.
- 30 % der unkomplizierten Harnwegsinfektionen sind selbstlimitierend.
- Keine Antibiose bei asymptomatischer Bakteriurie! Ausnahmen beachten. Die **Blase ist nicht steril**. Eine positive Urinkultur zieht keinen Behandlungszwang nach sich!
- Aktuelle Empfehlungen sollte man kennen und lokale Resistenzstatistiken beachten.
- Fluorchinolone wie Ciprofloxacin und Levofloxacin sind keine erste Wahl-Medikamente bei unkompliziertem Harnwegsinfekt. Genauso wenig wie Nitrofurantoin in der Urosepsis.



### Referenzen:

Bücher: Antibiotikatherapie in der Intensivmedizin S.G. Sakka / J.Matten Deutscher Ärzteverlag, 4. Überarbeitete Auflage 2021

Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, 8th edition, Garth D. Meckler, Judith E. Tintinalli, David M. Cline, O. John Ma, J. Stephan Stapczynskie March 2016

Fälle Klinische Notfallmedizin, Die 100 wichtigsten Diagnosen, Thomas Fleischmann (Herausgeber), X, 566 Seiten, 2018 Urban & Fischer in Elsevier (Verlag) 978-3-437-23276-3 (ISBN)

### Internet/Paper

AWMF-Leitlinie: Interdisziplinäre S3 Leitlinie: Epidemiologie, Diagnostik, Therapie, Prävention und Management unkomplizierter, bakterieller, ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei erwachsenen Patienten. Kurzfassung 1.1.-2, 2017 AWMF Registernummer: 043/044. Stand 30.04.2017, gültig bis 31.12.2021 derzeit abgelaufen





Ternes B, Wagenlehner FME. [Leitliniengerechte Therapie von Harnwegsinfektionen](#) [Guideline-based treatment of urinary tract infections]. Urologe A. 2020 May;59(5):550-558. German. doi: 10.1007/s00120-020-01174-0. PMID: 32240318.

[Recurrent Uncomplicated Urinary Tract Infections in Women: AUA/CUA/SUFU Guideline \(2019\)](#)  
*Published 2019*

[Lower urinary tract symptoms in men: management](#)

[UTI whizzdom – the next steps](#), Felicity Beal , Last updated 14/05/2021

[Conversations about constipation](#), ChrisChris Dadnam,, Last updated 14/05/2021,

Harding C, Mossop H, Homer T, Chadwick T, King W, Carnell S, Lecouturier J, Abouhajar A, Vale L, Watson G, Forbes R, Currer S, Pickard R, Eardley I, Pearce I, Thiruchelvam N, Guerrero K, Walton K, Hussain Z, Lazarowicz H, Ali A. [Alternative to prophylactic antibiotics for the treatment of recurrent urinary tract infections in women: multicentre, open label, randomised, non-inferiority trial](#). BMJ. 2022 Mar 9;376:e068229. doi: 10.1136/bmj-2021-0068229. PMID: 35264408.

HSE Antimicrobial Resistance and Infection Control (AMRIC) Oversight Group, [Diagnosis & Management of Urinary Tract Infection \(UTI\) in Residential/Long Term Care/Nursing Home Residents \(non-catheter associated\)](#)

[Klug entscheiden](#) – Eine Initiative der Gesellschaft für Innere Medizin

Hooton TM, Vecchio M, Iroz A, Tack I, Dornic Q, Seksek I, Lotan Y. [Effect of Increased Daily Water Intake in Premenopausal Women With Recurrent Urinary Tract Infections: A Randomized Clinical Trial](#). JAMA Intern Med. 2018 Nov 1;178(11):1509-1515. doi: 10.1001/jamainternmed.2018.4204. PMID: 30285042; PMCID: PMC6584323.

Kunath F. [Beurteilung des Einsatzes von Antibiotika bei asymptomatischer Bakteriurie](#) [Evaluation of the use of antibiotics in asymptomatic bacteriuria]. Urologe A. 2016 Jan;55(1):73-5. German. doi: 10.1007/s00120-015-0014-0. PMID: 26732870.

Hilt EE, McKinley K, Pearce MM, Rosenfeld AB, Zilliox MJ, Mueller ER, Brubaker L, Gai X, Wolfe AJ, Schreckenberger PC. [Urine is not sterile: use of enhanced urine culture techniques to detect resident bacterial flora in the adult female bladder](#). J Clin Microbiol. 2014 Mar;52(3):871-6. doi: 10.1128/JCM.02876-13. Epub 2013 Dec 26. PMID: 24371246; PMCID: PMC3957746.

Coussement J, Kamar N, Maignon M, Weekers L, Scemla A, Giral M, Racapé J, Alamartine É, Mesnard L, Kianda M, Ghisdal L, Catalano C, Broeders EN, Denis O, Wissing KM, Hazzan M, Abramowicz D; Bacteriuria in Renal Transplantation (BiRT) study group. [Antibiotics versus no therapy in kidney transplant recipients with asymptomatic bacteriuria \(BiRT\): a pragmatic, multicentre, randomized, controlled trial](#). Clin Microbiol Infect. 2021 Mar;27(3):398-405. doi: 10.1016/j.cmi.2020.09.005. Epub 2020 Sep 10. PMID: 32919076.

## Podcast

Urology Audio Guidelines, Nicolas Seranio, MD, Ep 2: [Recurrent Uncomplicated Urinary Tract Infections in Women](#)

Der Springer Medizin Podcast – [Unkomplizierte Harnwegsinfekte](#) – Fallstricke in Therapie und Diagnostik mit Prof. Florian Wagenlehner, Urologe und Klinikdirektor, Gießen  
Hand-Fuß-Mund Episode 32 [Harnwegsinfekt](#)

---

## Disclaimer

Der Inhalt sollte nicht als medizinischer Rat verstanden werden. Der Inhalt hier dient nur zu Informationszwecken, und da jede Person so einzigartig ist, wenden Sie sich bei medizinischen



Fragen bitte an Ihren Arzt oder Ärztin. Obwohl wir alle Anstrengungen unternehmen, um sicherzustellen, dass die von uns geteilten Informationen korrekt sind, freuen wir uns über Kommentare, Vorschläge oder Korrekturen von Fehlern. Datenschutz ist für uns von größter Bedeutung. Alle im Text erwähnten Personen, Orte und Szenarien wurden frei erfunden. Zahlen und Quellen sollten stets überprüft werden. Medizin unterliegt einem ständigem Wandel. Es wird keine Garantie für die Richtigkeit und Aktualität von Aussagen, Dosierungen oder Meinungen gegeben.

---

## Credits

gehen raus an Julia für die Titelfindung und an meine Mutter für die Hilfe beim Titelbild