

# Akute Zystitis und Pyelonephritis

Rainer Gattringer, Institut f. Hygiene und Mikrobiologie, Infektiologie und Tropenmedizin



## Offenlegung Potentielle Interessenskonflikte

Es bestehen **keine** potentiellen Interessenskonflikte

Im Zusammenhang mit dem Inhalt der Fortbildung

# Harnwegsinfektionen

- Sehr häufig Frauen betroffen
- Gehören zu den häufigen Gründen für einen Arztbesuch
- Verlässliche Angaben zur Häufigkeit sind allerdings kaum bekannt
  - Unkomplizierte Harnwegsinfektionen haben häufig einen selbstlimitierenden Verlauf
  - Betroffene nehmen nur in einem Teil der Fälle medizinische Hilfe in Anspruch oder führen mit vorhandenen Medikamenten eine Selbstbehandlung durch
- 2.424 Frauen  $\geq 16$  Jahren wurden in ihrer häuslichen Umgebung zur Häufigkeit und (Selbst)-Behandlung ihrer Harnwegsinfektionen befragt
  - 37% gaben an mindestens eine Harnwegsinfektion in ihrem Leben gehabt zu haben, 79% davon hatten bereits mehrere Infektionen
  - 11% gaben an, innerhalb der letzten 12 Monate eine Infektion gehabt zu haben,
  - 3% gaben rezidivierende Infektionen (3 oder mehr Infektionen innerhalb der letzten 12 Monate) an.

# Unkomplizierter Harnwegsinfektionen

## ○ Defini

**Tabelle 5 Hinweise auf komplizierende Faktoren von Harnwegsinfektionen**

Art des komplizierenden Faktors	
Anatomische Veränderungen	Funktionelle Veränderungen
Angeborene anatomische Veränderungen, z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ureterabgangsstenose</li> <li>- obstruktiver, refluxiver Megaureter</li> <li>- Harnblasendivertikel</li> <li>- Harnröhrenklappen</li> <li>- Phimose</li> </ul>	Funktionelle Veränderungen, z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Niereninsuffizienz</li> <li>- Harntransportstörungen</li> <li>- Entleerungsstörungen der Harnblase</li> <li>- Detrusor-Sphinkter-Dyssynergie</li> <li>- Detrusor-Sphinkter-Dyskoordination</li> </ul>
Erworbene anatomische Veränderungen, z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nierensteine</li> <li>- Harnleitersteine</li> <li>- Harnleiterstrikturen</li> <li>- Harnblasentumore</li> <li>- Prostatavergrößerung</li> <li>- Urethrastriktur</li> <li>- Schwangerschaft</li> <li>- operative Veränderungen</li> <li>- Veränderungen durch Strahlentherapie</li> </ul>	Angeborene oder erworbene Störungen der Immunität, z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>- HIV</li> <li>- Leberinsuffizienz</li> <li>- Entgleister/schlecht eingestellter Diabetes mellitus</li> <li>- Aktuelle immunsuppressive Therapie oder Chemotherapie</li> </ul> Intraoperative, postoperative Situationen mit anatomischen Veränderungen oder Einbringen von Fremdkörpern, z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nephrostomie</li> <li>- Harnleiterschienen</li> <li>- Harnblasenkatheter</li> </ul>

# Akute Zystitis und Pyelonephritis/Definitionen

- Eine untere Harnwegsinfektion (Zystitis)
  - wenn sich die Symptome nur auf den unteren Harntrakt begrenzen
  - z.B. Schmerzen beim Wasserlassen (Algurie)
  - imperativer Harndrang
  - Pollakisurie
  - Schmerzen oberhalb der Symphyse
  
- Eine obere Harnwegsinfektion (Pyelonephritis)
  - z.B. +Flankenschmerz
  - klopfschmerzhaftes Nierenlager
  - und/oder Fieber ( $>38^{\circ}$  C)

# Differenzialdiagnostisch

- Harnröhreninfektionen
- Gynäkologische Infektionen
  - Kolpitis
  - Salpingitis
  - Adnexitis
- Bei Männern die Prostatitis

# Unkomplizierte Harnwegsinfektionen

- Können isoliert bzw. sporadisch auftreten
  
- Oder rezidivierend auftreten
  - Eine rezidivierende Harnwegsinfektion wird angenommen
  - wenn eine Rezidivrate von  $\geq 2$  symptomatischen Episoden innerhalb von 6 Monaten
  - oder  $\geq 3$  symptomatische Episoden innerhalb von 12 Monaten vorliegen

# Patientengruppen

- Nicht schwangere Frauen in der Prämenopause ohne sonstige relevante Begleiterkrankungen
- Schwangere ohne sonstige relevante Begleiterkrankungen
- Frauen in der Postmenopause ohne sonstige relevante Begleiterkrankungen
- Jüngere Männer ohne sonstige relevante Begleiterkrankungen
- Patienten mit Diabetes mellitus und stabiler Stoffwechsellage
- Patienten mit (unkomplizierten) postinterventionellen Harnwegsinfektionen bzw. asymptomatischen Bakteriurien



**Interdisziplinäre S3 Leitlinie  
Epidemiologie, Diagnostik, Therapie,  
Prävention und Management  
unkomplizierter, bakterieller, ambulant  
erworbener Harnwegsinfektionen bei  
erwachsenen Patienten  
Aktualisierung 2017**

AWMF-Register-Nr. 043/044

Version 1.1 - 2	Aktualisierung 04/2017
Erstellungsdatum	2010
Überprüfung	2017
Nächste geplante Überprüfung	2022

**Langversion**



Podiatrische Gesellschaft  
für Chirotherapie e.V.  
www.p-o-g.org

Österreichische Gesellschaft  
für Neurologie



## Akute unkomplizierte Pyelonephritis bei nicht schwangeren Frauen in der Prämenopause

- Die Häufigkeit der Pyelonephritis ist bei Frauen höher als bei Männern
- In Bezug auf alle Frauen von >12 Jahren betrug die Prävalenz für die akute Pyelonephritis 0,16% im Jahr 2012
- In der Altersgruppe der 20- bis 30-jährigen ist die Prävalenz am höchsten

## Asymptomatische Bakteriurie bei nicht schwangeren Frauen in der Prämenopause

- Eine asymptomatische Bakteriurie findet sich häufig bei Routineuntersuchungen von nicht schwangeren Frauen ohne sonstige relevante Begleiterkrankungen
- Patienten mit strukturellen und funktionellen Anomalien des Harntraktes zeigen eine hohe Prävalenz
- Aber asymptomatische Bakteriurien kommen auch bei gesunden Individuen vor
- **Eine asymptomatische Bakteriurie erfordert in dieser Gruppe keine Behandlung**
- Eine Behandlung zur Eradikation der Trägerschaft hygienisch/infektiologisch bedeutsamer Erreger, die z.B. bei Screeninguntersuchungen festgestellt wurde, ist hiervon nicht betroffen.

# Rezidivierende Harnwegsinfektionen bei nicht schwangeren Frauen in der Prämenopause

- In einer bevölkerungsweiten Befragung gaben 3% der Frauen an, an rezidivierenden Harnwegsinfektionen zu leiden
- Rezidivierende Harnwegsinfektionen (3 Harnwegsinfektionen innerhalb von 12 Monaten oder >2 Harnwegsinfektionen innerhalb von 6 Monaten) stellen mit einer Inzidenz von 1% bis 5% bei jungen Frauen ohne sonstige relevante Begleiterkrankungen eine sehr häufige Erkrankung dar
- Der Harntrakt ist dabei meistens morphologisch und funktionell unauffällig
- Auch wenn die Infektionsrezidive nicht bedrohlich sind, führen sie doch zu erheblichen Beeinträchtigungen der Patientinnen, insbesondere bei körperlicher Intimität, Sozialkontakten, Selbstwertgefühl und Arbeitsfähigkeit

## Schwangere ohne sonstige relevante Begleiterkrankungen

- Harnwegsinfektionen und asymptomatische Bakteriurien treten in der Schwangerschaft gehäuft auf
- Bei Schwangeren ohne sonstige relevante Begleiterkrankungen können nach der vorliegenden Definition Harnwegsinfektionen ebenfalls als unkompliziert bezeichnet werden, obwohl diese in der Fachliteratur auch gelegentlich zu den komplizierten Harnwegsinfektionen gerechnet werden
- Das Erregerspektrum und die Empfindlichkeits-/Resistenzraten sind ähnlich zu denen bei nicht schwangeren Frauen ohne sonstige relevante Begleiterkrankungen in der Prämenopause und unterscheiden sich damit von den komplizierten Harnwegsinfektionen im eigentlichen Sinne
- Begünstigende Faktoren für Harnwegsinfektionen in der Schwangerschaft sind die anatomischen und physiologischen Veränderungen der Nieren und des Harntraktes

- Die Nierendurchblutung und die glomeruläre Filtrationsrate nehmen um etwa 30% bis 40% zu.
  - Die so entstehende Verdünnung des Urins führt zu einer Reduktion infektionshemmender Substanzen im Urin
- Als weitere ätiologische Faktoren für das gehäufte Auftreten von Harnwegsinfektionen in der Schwangerschaft werden sowohl eine begünstigte Erregeraszension durch einen verminderten urethralen Tonus, als auch die mechanische Obstruktion durch den wachsenden Uterus diskutiert
- Die Harnleiter erweitern sich oberhalb des kleinen Beckens (rechts mehr als links) damit kommt es zum verzögerten Urinabfluss im Bereich der oberen Harnwege. Die Rate von Pyelonephritiden durch Erregeraszension ist daher deutlich erhöht
- Individuelle Risikofaktoren für das Auftreten einer symptomatischen Harnwegsinfektion in der Schwangerschaft sind
  - Harnwegsinfektionen in der Anamnese
  - Niedriger Sozial- und Ausbildungsstatus
  - Chlamydien-Infektion in der Anamnese
  - Sichelzellanämie
  - Adipositas

## Risiken für die Schwangerschaft

- Anhaltspunkte dafür, dass eine Bakteriurie während der Schwangerschaft mit
  - niedrigem Geburtsgewicht (<2.500g)
  - Frühgeburt (<37. Schwangerschaftswoche)
  - erhöhter Kindersterblichkeit assoziiert sein könnte
  
- Die Qualität der Studien ist aber niedrig, so dass diese Schlussfolgerungen mit Vorsicht zu interpretieren sind

## Akute unkomplizierte Zystitis bei Schwangeren

- Symptomatische bakterielle Zystitiden treten bei etwa 1% bis 2% der Schwangeren auf
- Wegen der Gefahr einer Erregeraszension und Pyelonephritis sollte eine antibiotische Therapie erfolgen
- Das Erregerspektrum und die Resistenzraten sind ähnlich wie bei nicht schwangeren Frauen in der Prämenopause.



# Asymptomatische Bakteriurie bei Schwangeren

- Die Prävalenz einer asymptomatischen Bakteriurie beträgt in den europäischen, amerikanischen und australischen Studien zwischen 4% und 7%
- In einer schwedischen Studie wurde gezeigt, dass das Risiko der Manifestation einer asymptomatischen Bakteriurie mit der Dauer der Schwangerschaft korreliert, wobei das Maximum der Neubesiedlung zwischen der 9. und 17. Schwangerschaftswoche liegt
- Nach einer niederländischen Kohortenstudie lag die Prävalenz einer asymptomatischen Bakteriurie von Frauen mit einer Schwangerschaftsdauer zwischen 16 bis 22 Wochen bei 5%. Die Prävalenz einer Pyelonephritis erhöhte sich bei Vorhandensein einer asymptomatischen Bakteriurie von 0,6% auf 2,4%. Bei den nicht therapierten Patientinnen wurde das Risiko für eine Frühgeburt durch eine asymptomatische Bakteriurie nicht erhöht
- Diese Untersuchung wurde an einem Niedrig-Risiko-Kollektiv durchgeführt (Einlingsgravidität ohne Risikofaktoren, kein Gestationsdiabetes, keine vorausgegangene Frühgeburt)

## Asymptomatische Bakteriurie bei Frauen in der Postmenopause

- Die Prävalenz der asymptomatischen Bakteriurie bei den über 70-jährigen beträgt zwischen 16% bis 50%
- In bis zu einem Drittel der Fälle verschwindet eine asymptomatische Bakteriurie bei postmenopausalen Frauen spontan
- Bei Frauen in der Postmenopause soll eine asymptomatische Bakteriurie nicht behandelt werden
- Eine Behandlung zur Eradikation der Trägerschaft hygienisch/infektiologisch bedeutsamer Erreger, die z.B. bei Screeninguntersuchungen festgestellt wurde, ist hiervon nicht betroffen.

# Rezidivierende Harnwegsinfektionen bei Frauen in der Postmenopause

Große niederländische Studie

- Rezidivierende Harnwegsinfektionen bei 16,4% der Frauen in der Postmenopause
- Die gegenüber prämenopausalen Frauen erhöhte Rate erklärt sich neben komplizierenden Faktoren
  - wie Harninkontinenz
  - Zystozele
  - erhöhtem Restharn nach Miktion
- auch durch die Zunahme unkomplizierter Rezidive bei
  - vaginalem Hormonmangel mit Dysbiose (Reduktion der Laktobazillen und Zunahme Gramnegativer Enterobacteriaceae) im Scheidenbereich

# Akute unkomplizierte Zystitis bei jüngeren Männern

- Harnwegsinfektionen bei Männern sollten in der Regel als komplizierte Infektionen eingeschätzt werden, da die Prostata als parenchymatöses Organ mit betroffen sein kann
- Bei jüngeren Männern finden sich jedoch auch gelegentlich akute Episoden unkomplizierter Harnwegsinfektionen
  - Nach aktuelleren holländischen Registerdaten liegt die jährliche Inzidenz bei 156 Fällen pro 10.000 Einwohner und steigt im Alter (>85 Jahre) deutlich an
- Der große Unterschied zwischen der Prävalenz von Harnwegsinfektionen bei Männern im Vergleich zu Frauen wird u.a. auf verschiedene Faktoren zurückgeführt:
  - größere Entfernung des Meatus urethrae vom Anus (Erregerreservoir)
  - trockeneres Umfeld an der Harnröhrenöffnung
  - längere Harnröhre
  - antibakterielle Aktivität des Prostatasekrets
- Die genauen Ursachen für eine Harnwegsinfektion bei Männern sind nicht bekannt
- Risikofaktoren
  - Geschlechtsverkehr mit einer infizierten Partnerin
  - Analverkehr
  - Vorhautveränderungen
- Harnwegsinfektionen bei Männern bedürfen immer einer differenzierten Abklärung

# Diabetes mellitus und HWI

- In Abhängigkeit des Schweregrades der metabolischen Störungen wird die Abwehrfunktion des menschlichen Organismus gestört
- Die autonome und periphere Neuropathie, die diabetische Nephropathie sowie Störungen der Reaktionsfähigkeit lokaler und systemischer Abwehrmechanismen sind Risikofaktoren, welche die Entwicklung einer Harnwegsinfektion bei Diabetes mellitus begünstigen
- Patienten mit Diabetes mellitus Typ 1 und Typ 2 haben eine höhere Prävalenz für eine asymptomatische Bakteriurie und eine höhere Inzidenz für Harnwegs- und andere Infektionen gegenüber Patienten ohne Diabetes mellitus
- Bei Patienten mit Diabetes mellitus ohne sonstige relevante Begleiterkrankungen können Harnwegsinfektionen bei stabiler Stoffwechsellage als unkompliziert angesehen werden

# Diabetes mellitus und HWI

- Bei einer instabilen Stoffwechselsituation und bei manifesten diabetischen Spätkomplikationen sind Harnwegsinfektionen als kompliziert zu werten
- Harnwegsinfektionen bei Patienten mit Diabetes mellitus und instabiler Stoffwechsellage können problematisch sein, da sie möglicherweise die Insulinresistenz verstärken und eine instabile Stoffwechselsituation verschlechtern
- Eine Glukosurie kann die Kolonisation der Harnwege durch pathogene und fakultativ pathogene Mikroorganismen und deren Persistenz im Urogenitaltrakt unterstützen
  - fördern die Expression von Virulenzeigenschaften, die die Adhäsion der Infektionserreger an den Zellen der epithelialen Grenzmembran und deren Internalisation sowie Invasion in den Wirtsorganismus begünstigen
- Die Diabetesdauer ist nicht mit höherem Risiko für Harnwegsinfektionen vergesellschaftet
- Erhöhtes Risiko für höherresistente Erreger

# Diagnostik der Harnwegsinfektionen

## Goldstandard

- Durchführung einer Urinkultur mit Bestimmung auch
  - Niedriger Erregerzahlen, Differenzierung und Empfindlichkeitsprüfung
- Zusammenschau mit den klinischen Symptomen Verringerung der diagnostische Ungenauigkeit
- Ökonomisch?
- Praktikabel?

# Diagnostik der Harnwegsinfektionen

## Goldstandard?

- Eine maximal sensitive Strategie ?
  - Erfasst zwar die überwiegende Mehrzahl der Erkrankten, geht allerdings meist mit einer geringen Spezifität einher, d.h. eine Vielzahl von falsch positiven Befunden wird erhoben. Die Konsequenz ist eine unnötige (antibiotische) Behandlung eigentlich „gesunder“ Patienten
- Spezifischen Diagnostik?
  - womit eine unnötige Behandlung von „Gesunden“ vermieden wird. Allerdings nimmt eine solche Strategie auch einen höheren Anteil falsch negativer Ergebnisse in Kauf. Das bedeutet, eine korrekte Diagnose wird bei einem Teil der Patienten erst verzögert oder gar nicht gestellt. Eine kalkulierte oder gezielte Therapie setzt damit erst später ein oder unterbleibt möglicherweise ganz.



# Diagnostik

- Bei Frauen mit einer unkomplizierten, nicht rezidivierenden oder therapierefraktären Zystitis ist bei eindeutiger klinischer Symptomatik keine mikrobiologische Untersuchung erforderlich
- Bei der Diagnostik der akuten unkomplizierten Pyelonephritis bei nicht schwangeren Frauen ohne sonstige relevante Begleiterkrankungen folgt die Anamnese den allgemeinen Grundsätzen. Zusätzlich soll eine körperliche Untersuchung und Urinuntersuchung einschließlich Kultur durchgeführt werden
- Bei Patientinnen mit rezidivierenden Harnwegsinfektionen sollte eine Urinkultur und einmalig eine Sonographie erfolgen. Eine weitere invasive Diagnostik sollte nicht erfolgen
- Die Diagnostik der akuten unkomplizierten Zystitis bei Schwangeren ohne sonstige relevante Begleiterkrankungen erfolgt bezüglich der Anamnese genauso wie bei nicht schwangeren Patientinnen. Allerdings soll in jedem Fall eine körperliche Untersuchung und eine Urinuntersuchung einschließlich Kultur erfolgen



# Diagnostik

- Die Diagnostik der akuten unkomplizierten Pyelonephritis bei Schwangeren ohne sonstige relevante Begleiterkrankungen erfolgt analog der bei nicht schwangeren Patientinnen. In jedem Fall soll eine körperliche Untersuchung und eine Urinuntersuchung einschließlich Kultur erfolgen
- Bei der Erstmanifestation einer akuten Harnwegsinfektion in der Postmenopause oder, falls die Patientin dem Arzt nicht bekannt ist, sollte eine symptombezogene ärztliche Untersuchung mit Anamnese erfolgen  
Inwieweit in dieser Gruppe zusätzliche diagnostische Maßnahmen, z.B. körperliche Untersuchung, Urinuntersuchung einschließlich Kultur, erforderlich sind, ist durch aussagekräftige Studien bislang nicht schlüssig belegt
- Bei Patientinnen mit rezidivierenden Harnwegsinfektionen in der Postmenopause sollte eine Urinkultur und einmalig eine Sonographie erfolgen
- Die Diagnose einer Harnwegsinfektion soll bei jüngeren Männern ohne sonstige relevante Begleiterkrankungen durch eine Urinuntersuchung einschließlich Kultur bestätigt werden.

## Diagnostik

- Bei der Diagnostik der akuten unkomplizierten Pyelonephritis bei diabetischen Frauen ohne sonstige relevante Begleiterkrankungen mit stabiler Stoffwechsellage folgt die Anamnese den allgemeinen Grundsätzen. Zusätzlich soll eine körperliche Untersuchung und Urinuntersuchung einschließlich Kultur durchgeführt werden.

# Uringewinnung

- Die „beste“ Art der Uringewinnung ?
- Die ideale Technik sollte einfach und zuverlässig sein, dabei gleichzeitig nur ein geringes Schadensrisiko für die Patienten aufweisen
- Kontaminationsraten bei der Uringewinnung von 1 bis 6 ansteigen:
  - suprapubische Aspiration
  - urethraler Einmalkatheter
  - Mittelstrahlurin nach Reinigung der Genitalien
  - Mittelstrahlurin ohne vorherige Reinigung
  - Uringewinnung ohne weitere Anleitung
  - in häuslicher Umgebung gewonnene Urinprobe

## Leukozyten, Nitrit etc.

**Tabelle 10 Vorgehen bei verschiedenen Teststreifenergebnissen bei symptomatischen Patienten**

<b>Teststreifenergebnis</b>	<b>Diagnosestellung</b>
Nitrit positiv, Leukozyten-Esterase positiv <i>oder</i> Nitrit positiv, Leukozyten-Esterase negativ <i>oder</i> Leukozyten-Esterase positiv, Blut positiv	Harnwegsinfektion sehr wahrscheinlich, keine weitere Diagnostik
Nitrit negativ, Leukozyten-Esterase positiv	Harnwegsinfektion wahrscheinlich
Nitrit negativ, Leukozyten-Esterase negativ	Harnwegsinfektion weniger wahrscheinlich

## Eintauchnährboden (Uricult)

- In erster Linie geeignet, um negative Befunde oder ein signifikantes Wachstum von *Escherichia coli* anzuzeigen berücksichtigen
- Ihr Einsatz ist insbesondere dann sinnvoll, wenn eine direkte Weiterleitung in das Labor nicht möglich ist, sie erfordern allerdings eine 24-stündige Inkubation
- Die unter Laborbedingungen ermittelten Werte zu Sensitivität und Spezifität können unter hausärztlichen Bedingungen nicht reproduziert werden
  - In diesem Setting wurde eine Sensitivität von 73% (KI 66–80%) und eine Spezifität von 94% (KI 88–98%) ermittelt
- Für die Diagnose einer asymptomatischen Bakteriurie bei Schwangeren wird eine Sensitivität von 98,0% und eine Spezifität von 99,6% berichtet

# Infektionen der Harnwege

## Uricult

- + Keimzahl zum Zeitpunkt der Harngewinnung
- + Alternative bei Verzögerungen von Transport & Verarbeitung
- Keine Aussage über makroskopische und mikroskopische Beschaffenheit der Probe
- Hemmstofftest nicht mögl.
- hohe Selektivität der Medien

## Nativharn

- + Makroskopische und mikroskopische Beurteilung möglich
- + Hemmstofftest möglich
- Bei falscher Lagerung/Transport verfälschte Keimzahl

# Infektionen der Harnwege

Fehlender Keimnachweis + anhaltende Dysurie, „sterile“ Leukozyturie

→ V.a. Erreger, die nicht mit herkömmlichen kulturellen Verfahren anzüchtbar sind

*Chlamydia trachomatis* → PCR (Erstrahlharn, urogenitale Sekrete)

*Neisseria gonorrhoeae*

*Mycoplasma hominis, genitalis* → Spezialnährmedien, PCR (Erstrahlharn, urogenitale Materialien)

*Ureaplasma urealyticum*

*Mycobacterium* spp. → TB-Labor

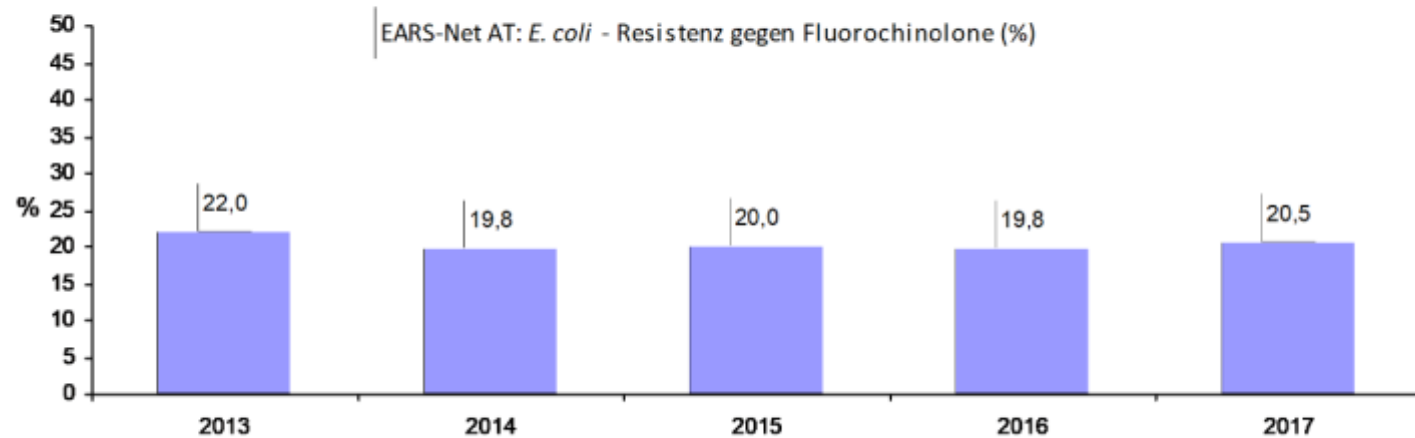


**Tabelle 14 Erregerspektrum bei Frauen mit unkomplizierter Zystitis**

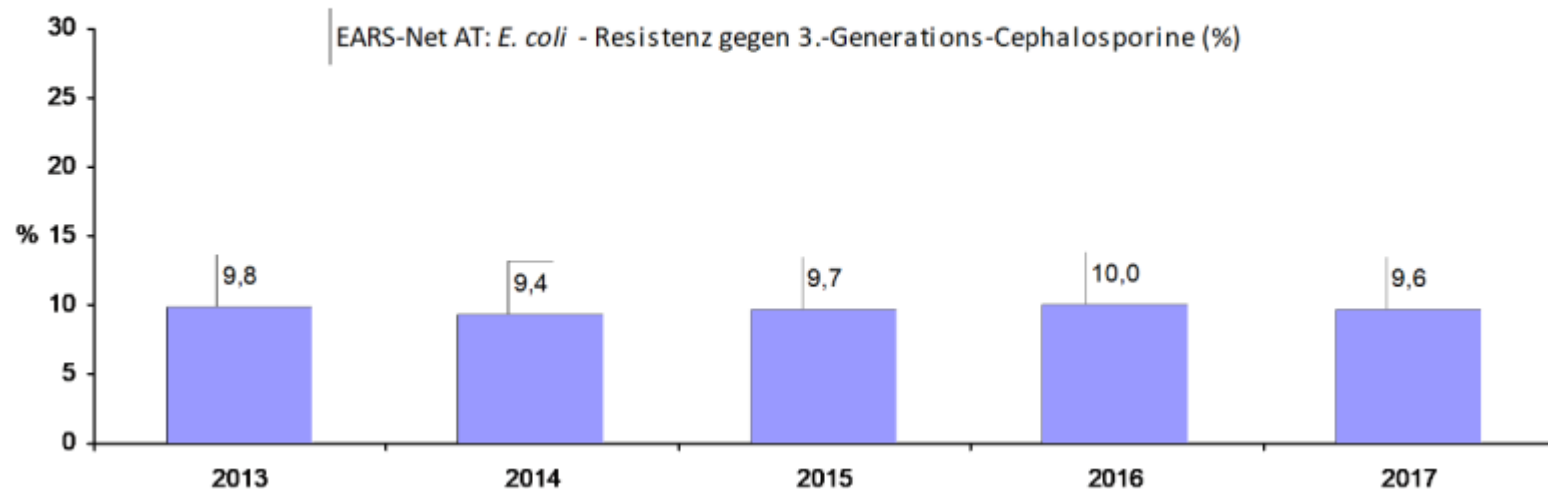
Erreger	ARESC Deutschland [560]		ARESC Gesamt [389]	
	n	%	n	%
<i>Escherichia coli</i>	243	76,7	2.315	76,7
<i>Proteus mirabilis</i>	15	4,7	104	3,4
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	8	2,5	107	3,5
Enterobacter spp.	4	1,3	34	1,1
Citrobacter spp.	2	0,6	29	1,0
Andere Enterobacteriaceae	5	1,6	36	1,2
Non Enterobacteriaceae	0	0	6	0,2
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	9	2,8	108	3,5
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	2,2	32	1,1
Andere Koagulase-negative Staphylokokken	14	4,4	68	2,3
Enterococcus spp.	8	2,5	123	4,1
Streptococcus spp.	2	0,6	56	1,9
<b>Gesamt</b>	<b>317</b>	<b>100</b>	<b>3018</b>	<b>100</b>

## *Escherichia coli* – Fluorochinolon-resistent Österreich gesamt

Abbildung 24: *Escherichia coli* – Fluorochinolon-resistent Österreich gesamt seit dem Jahr 2013



**Abbildung 28: *Escherichia coli* – 3.-Generations-Cephalosporin-resistent Österreich gesamt seit dem Jahr 2013**



# Indikation zur Antibiotikatherapie

- Die Spontanheilungsraten der akuten unkomplizierten Zystitis sind hoch
  - Nach einer Woche liegen sie bei etwa 30% bis 50%
- Bei der Therapie geht es deshalb im Wesentlichen darum, die klinischen Symptome rascher zum Abklingen zu bringen und damit die Morbidität zu senken
- In den wenigen Plazebo-kontrollierten Studien konnte gezeigt werden, dass mit einer Antibiotikatherapie im Vergleich zu Plazebo die Symptome signifikant rascher abklingen. Des Weiteren wird bei empfindlichen Erregern eine signifikant raschere Elimination erreicht
- In einer Studie wurde der Effekt einer primär symptomatischen Behandlung mit Ibuprofen mit einer sofortigen antibiotischen Behandlung verglichen
  - Unter symptomatischer Behandlung sind nach einer Woche 70% der eingeschlossenen Patientinnen beschwerdefrei (80% bei antibiotischer Behandlung)
  - Vor diesem Hintergrund kann Patientinnen mit einer akuten unkomplizierten Zystitis eine nicht-antibiotische Behandlung angeboten werden

## Indikation zur Antibiotikatherapie

- Eine akute unkomplizierte Zystitis kann auch der klinische Vorläufer einer akuten unkomplizierten Pyelonephritis sein, die durch eine rechtzeitige Antibiotikatherapie verhindert werden kann
  - Bei einer primär symptomatischen Behandlung mit Ibuprofen traten in einer klinischen Studie, im Vergleich zu einer sofortigen antibiotischen Behandlung, mehr Pyelonephritiden auf
- bei der akuten unkomplizierten Pyelonephritis soll in jedem Fall eine wirksame Antibiotikatherapie eingeleitet werden
- Vor einer erwartungsgemäß Schleimhaut-traumatisierenden Intervention im Harntrakt erhöht eine asymptomatische Bakteriurie das Infektionsrisiko
- Deshalb soll vor einer solchen Intervention nach einer asymptomatischen Bakteriurie gesucht und diese bei Nachweis behandelt werden.

# Antibiotikaauswahl

- Allergien
- Zu erwartendes Erregerspektrum und Antibiotikaempfindlichkeit
- Effektivität und Pharmakokinetik der antimikrobiellen Substanz
- Beachtung der Grundprinzipien des Antibiotic Stewardship (ABS)

**Tabelle 8.1: Empfehlungen zur empirischen parenteralen Antibiotika-Initialtherapie bei Infektionen der Nieren und des Urogenitaltraktes (Antibiotika nach Gruppen)**

Diagnose	Häufige Erreger	Therapieempfehlung	Tagesdosis	Therapiedauer (parenteral und oral)	EG
Akute unkomplizierte Pyelonephritis	<i>E. coli</i> <i>Proteus mirabilis</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> Andere Enterobacteriaceae <i>S. saprophyticus</i> (selten)	Ciprofloxacin	2x 0,4g	5–7 Tage <sup>4</sup>	A
		Levofloxacin	1x 0,75g		A
		Cefotaxim	3x 2g		A
		Ceftriaxon <sup>1,3, 6</sup>	1x 1–2g		A
		Ceftazidim <sup>2</sup>	3x 2g		A
		Piperacillin/Tazobactam <sup>1,3</sup>	3x 2,5–4,5g		A
		Cefepim <sup>1,3</sup>	2x 1–2g		B
		Ceftolozan/Tazobactam	3x 1,5g		B
		Ceftazidim/Avibactam	3x 2,5 g		B
		Gentamicin	1x 5 mg/kg		B
		Amikacin <sup>3</sup>	2x 7,5 mg/kg 1x 15 mg/kg		B
	Amoxicillin/Clavulansäure	3x 2,2 g	C		

ARZNEI  VERNUNFT

# Antiinfektiva

Einsatz in Therapie  
und Prophylaxe



**Tabelle 11: Therapie von Harnwegsinfektionen**

Unkomplizierte Zystitis, starker Konsens [38]

Wirkstoff	Erwachsene	Kinder	Dauer
<b>Nitrofurantoin</b>	2 x 100 mg/d	5 – 7 mg/kg/d (max. 200 mg/d)	7 Tage
<b>Fosfomycin-Trometamol</b>	1 x 3 g/d	ab 12 Jahren und > 50 kg Erwachsenendosierung (max. 3 g/d)	1 Tag
<b>Pivmecillinam</b>	2 – 3 x 400 mg/d	ab 6 Jahren: 3 x 200 mg	3 Tage
<b>Trimethoprim</b> (nur nach Anti- biogramm)	1 – 2 x 200 – 300 mg/d	4 mg/kg/d in 2 Dosen (max. 300 mg/d)	5 – 7 Tage

Unkomplizierte Pyelonephritis (leichter Verlauf), starker Konsens [38]

Wirkstoff	Erwachsene	Kinder	Dauer
<b>Levofloxacin</b>	1 x 750 mg/d	nicht zugelassen	5 Tage
<b>Cefpodoxim-Proxetil</b>	2 x 200 mg/d	8 mg/kg/d (max. 400 mg/d)	10 Tage
<b>Cefixim</b>	1 x 400 mg/d	8 mg/kg/d (max. 400 mg/d)	5 – 7 Tage
<b>Amoxicillin/Cla- vulansäure</b>	2 x 875/125 mg/d*	70/10 mg/kg/d in 2 ED (max. 3 g/d)	10 Tage

## Langzeitprävention bei rezidivierenden Harnwegsinfektionen [38] [42]

Wirkstoff	Erwachsene	Kinder	Dauer
Trimethoprim	1 x 200 mg/d	2 mg/kg/d (max. 200 mg/d)**	
Nitrofurantoin	1 x 100 mg/d	1 - 2 mg/kg/d (max. 100 mg/d)**	
Fosfomycin- Trometamol	3 g	ab 12 Jahren und > 50 kg Erwachsenendosierung (max. 3 g/d)**	alle 10 Tage

## Postkoitale Einmalprävention bei rezidivierenden Harnwegsinfektionen [38]

Wirkstoff	Erwachsene	Kinder	Dauer
Nitrofurantoin	1 x 100 mg/d	trifft nicht zu	1 Tag

## Asymptomatische Bakteriurie in der Schwangerschaft [38]

Therapie nur bei Hochrisiko-Schwangerschaft erforderlich und nach Antibiotogramm durchzuführen. Mögliche Substanzen sind: **Pivmecillinam, Amoxicillin/Clavulansäure, Cefpodoxim-Proxetil, Cefixim; bei Penicillin-Allergie Ciprofloxacin oder Nitrofurantoin**



EUROPEAN MEDICINES AGENCY  
SCIENCE MEDICINES HEALTH

11. März 2019  
EMA/175398/2019

Aussetzung bzw. Einschränkungen in der Anwendung von  
Chinolon- und Fluorchinolon-Antibiotika aufgrund von die  
Lebensqualität beeinträchtigenden und möglicherweise  
dauerhaften Nebenwirkungen

Die Einschränkungen für die Anwendung von Fluorchinolon-Antibiotika bedeuten, dass diese **nicht** angewendet werden sollen:

- um Infektionen zu behandeln, die möglicherweise auch ohne Behandlung abklingen oder nicht schwerwiegend sind (z. B. Halsentzündungen),
  - um nicht-bakteriell verursachte Infektionen, wie z. B. nicht-bakterielle (chronische) Prostatitis zu behandeln,
  - um Reisediarrhö oder wiederkehrenden Infektionen der unteren Harnwege (Harnwegsinfektionen, die nicht über die Harnblase hinausgehen) vorzubeugen,
- 
- um leichte oder mittelschwere bakterielle Infektionen zu behandeln, es sei denn, andere Antibiotika, die üblicherweise für die Behandlung dieser Infektionen empfohlen werden, können nicht angewendet werden.



- Es ist wichtig, dass Fluorchinolone generell bei Patientinnen und Patienten, die zuvor schwerwiegende Nebenwirkungen mit einem Fluorchinolon- oder Chinolon-Antibiotikum hatten, vermieden werden sollen
- Sie sollen bei älteren Patientinnen und Patienten, bei Patientinnen und Patienten mit Nierenerkrankungen und Patientinnen und Patienten, die eine Organtransplantation hatten, mit besonderer Vorsicht angewendet werden, da bei diesen Patientinnen und Patienten ein höheres Risiko für Sehenschäden besteht
- Da die Anwendung eines Kortikosteroids mit einem Fluorchinolon dieses Risiko ebenfalls erhöht, sollte die kombinierte Anwendung dieser beiden Arzneimittel vermieden werden

## Zusammenfassung

- Häufige Infektionen
- Bei unkomplizierte Zystitis:
  - Partizipative Entscheidung, ob antimikrobielle Therapie notwendig
- Mikrobiologische Diagnostik !(?)
- Präanalytik!!
- Chinolone/Antimicrobial Stewardship

Herzlichen Dank !

*Berufung  
Leben.*