



Kostenlose Teilnahme auf [cme-kurs.de](https://www.cme-kurs.de)

Der Harnwegsinfekt des geriatrischen Patienten

Prof. Dr. med. Andreas Wiedemann, Witten-Herdecke; PD Dr. med. Winfried Vahlensieck, Gießen

Zusammenfassung

Geriatrische Patienten haben aufgrund von altersbedingten Veränderungen der Harnwege, reduzierter Flüssigkeitszufuhr, Multimorbidität und Multimedikation nicht nur ein erhöhtes Risiko für Harnwegsinfektionen (HWI), sondern auch für Komplikationen. Die aktuelle deutsche S3-Leitlinie zu unkomplizierten, bakteriellen, ambulant erworbenen HWI wurde um Hinweise und Empfehlungen für geriatrische Patienten ergänzt. Als Mittel der ersten Wahl für die antibiotische Therapie der akuten unkomplizierten HWI werden nach wie vor Fosfomycin-Trometamol, Nitrofurantoin, Nitroxolin und Pivmecillinam empfohlen. Zur Prophylaxe von HWI können sowohl nicht antibiotische Therapieoptionen als auch Antibiotika eingesetzt werden. Von HWI, die durch Dauerkatheter verursacht werden (CAUTI), sind ebenfalls häufiger geriatrische Patienten betroffen. Durch Schulungen und geeignete prophylaktische Maßnahmen kann deren Häufigkeit deutlich reduziert werden. Patienten mit einem Diabetes mellitus haben ein erhöhtes Risiko für HWI sowie für Komplikationen bei Pyelonephritiden und benötigen insbesondere bei einer instabilen Stoffwechsellaage eine besondere Aufmerksamkeit.

LERNZIELE

Am Ende dieser Fortbildung kennen Sie ...

- ✓ Faktoren, die das HWI-Risiko bei geriatrischen Patienten erhöhen,
- ✓ die Empfehlungen der S3-Leitlinie zur Prophylaxe und Therapie der unkomplizierten HWI,
- ✓ Besonderheiten bei der Behandlung von geriatrischen Patienten,
- ✓ Hintergrundinformationen und Maßnahmen zur Prophylaxe und Therapie von CAUTI,
- ✓ Besonderheiten bei der Behandlung von HWI bei Patienten mit Diabetes mellitus.

Teilnahmemöglichkeiten

Diese Fortbildung steht als Webinar-Aufzeichnung und zusätzlich als Fachartikel zum Download zur Verfügung. Die Teilnahme ist kostenfrei. Die abschließende Lernerfolgskontrolle kann nur online erfolgen. Bitte registrieren Sie sich dazu kostenlos auf: www.cme-kurs.de

Zertifizierung

Diese Fortbildung wurde nach den Fortbildungsrichtlinien der Landesärztekammer Rheinland-Pfalz von der Akademie für Ärztliche Fortbildung in RLP mit 4 CME-Punkten zertifiziert (Kategorie I). Sie gilt für das Fortbildungszertifikat der Ärztekammern.



ALTERSBEDINGTE VERÄNDERUNGEN DER HARNWEGE

Durch elektronenmikroskopische Untersuchungen konnten beim hochbetagten Patienten ausgeprägte ultrastrukturelle Veränderungen des Detrusormuskels nachgewiesen werden. Membranlecks führen zu einer gestörten Erregungsweiterleitung, wodurch sich die Kontraktion nicht mehr geordnet von Muskelzelle zu Muskelzelle, sondern saltatorisch-konvulsiv ausbreitet. Bereits kleine elektrische Impulse können dadurch ausgeprägte Kontraktionswellen auslösen. Klinisch manifestiert sich diese Detrusorüberaktivität mit unkontrollierten, überschießenden Kontraktionen. Parallel dazu finden degenerative Umbauprozesse mit einer Atrophie der Muskelfasern, mit Einlagerung von Vakuolen sowie dem Ersatz von Muskelfibrillen durch Kollagen statt. Dieser fibrotische Umbau, bildhaft als „Blasenzirrhose“ bezeichnet, führt funktionell zu einer reduzierten Kontraktionskraft bis hin zur Detrusoratonie. Der Detrusormuskel des alten Menschen ist somit durch eine elektrophysiologische Übererregbarkeit bei gleichzeitiger, strukturell bedingter Kontraktionsschwäche gekennzeichnet [2].

Urodynamische Untersuchungen bei $n = 222$ Männern mit einer benignen Prostatahyperplasie im mittleren Alter von 67,3 Jahren (45 bis 90 Jahre) belegen die Inzidenz einer urodynamischen Instabilität der Blase in 47 % der Fälle [3]. Eine gestörte Blasenentleerung bedingt durch Obstruktion und verminderte Kontraktionskraft kann zur Bildung von Restharn führen, der wiederum häufig mit Überlauf- und Dranginkontinenz, chronischer Bakteriurie und rezidivierenden Harnwegsinfektionen assoziiert ist [4]. Beim geriatrischen Patienten hängen somit funktionelle Blasenstörung, Infektanfälligkeit und Inkontinenz pathogenetisch eng zusammen.

Ein weiterer wesentlicher Faktor ist die altersbedingte Sarkopenie. Pro Dekade gehen durchschnittlich etwa 3 kg Muskelmasse verloren; ausgehend vom muskulären Peak um das 25. Lebensjahr kann sich dies im Verlauf auf bis zu 15 kg summieren (■ **Abb. 2**). Der Verlust betrifft auch die quer gestreifte Muskulatur des externen Schließmuskels im Beckenboden und beeinflusst damit die Kontinenzmechanismen (■ **Abb. 3**). Sinkt der Anteil an funktionsfähiger Muskulatur deutlich ab, steigt das Risiko für Immobilität und Pflegebedürftigkeit erheblich. Durch konsequentes, progressives Krafttraining und Beckenbodentraining kann dieser Prozess deutlich verlangsamt werden. Reine Ausdaueraktivitäten reichen für den Erhalt der Muskelmasse nicht aus [5, 6].

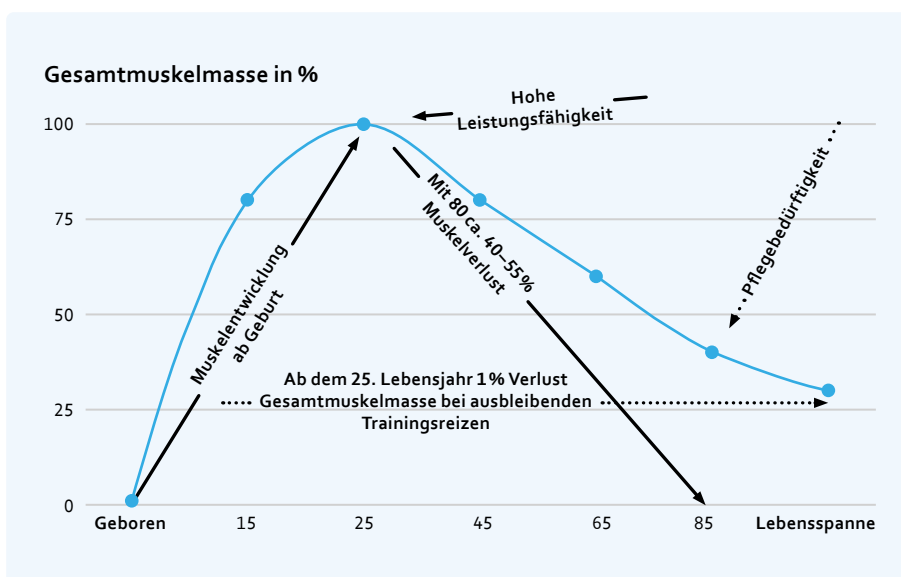


Abbildung 2
Entwicklung der Gesamtmasse im Laufe des Lebens; mod. nach [5]

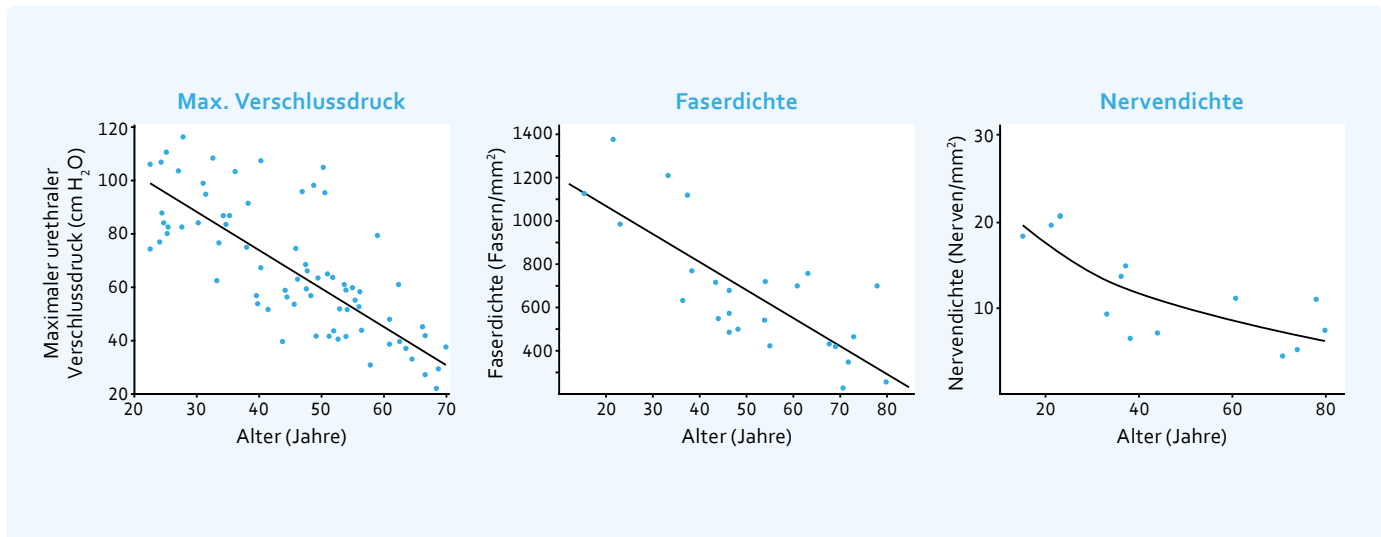


Abbildung 3

Zunehmende „Blasenschließmuskulzerrhose“ als histologische Ursache einer Belastungsinkontinenz bei alten Menschen; mod. nach [6]

STELLENWERT VON OBSTIPATION UND OBSTRUKTION

Eine Obstipation, die manchmal bis zur Koprostase führt, ist bei hochbetagten Menschen häufig. Die damit verbundene Dehnung des Rektums hat direkte Auswirkungen auf die Blasenfunktion. In einer Untersuchung an 30 Frauen mit Harninkontinenz konnte dokumentiert werden, dass sich durch die Distension des Rektums mit einem Ballonkatheter nicht nur die Blasenkapazität vermindert, sondern dass sich auch die Zeitspannen bis zum ersten Gefühl des Harndrangs und bis zum starken Harndrang deutlich verkürzen. Bei vier Patientinnen mit einer überaktiven Blase konnte eine Überaktivität des Detrusors nur dann mit der Urodynamik nachgewiesen werden, wenn gleichzeitig das Rektum gedehnt wurde [7].

Die Obstruktion des Harnleiters durch die altersbedingte Hyperplasie der Prostata kann zur Entwicklung einer sogenannten Balkenblase führen. Die Hypertrophie von Muskelfasern in der Blasenwand ist bei der Zystoskopie in Form von Trabekeln sichtbar. Mit der nicht invasiven Bestimmung der intravesikalen prostatistischen Protrusion (IPP) oder der sonografischen Messung der Detrusorwanddicke (DWT) bei einem definierten Füllvolumen von 250 ml kann der Schweregrad der Obstruktion gemessen werden [8, 9]. Auch bei Frauen ist die Obstruktion des Harnleiters möglich. Durch eine postmenopausale Senkung des Beckenbodens mit einem Vorfall von Vagina oder Gebärmutter kommt es zu einer Abknickung der Harnröhre, wodurch ein sogenanntes Quetschharnphänomen ausgelöst wird.

STELLENWERT VON PRÄ- UND POSTMENOPAUSALEM ÖSTROGENMANGEL

Ein Mangel an Östrogen führt zu einer Atrophie der Vaginalschleimhaut begleitet von einer Anhebung des pH-Wertes. Dadurch werden Infektionen der Harnwege begünstigt. In einer placebokontrollierten Studie an 93 postmenopausalen Frauen mit rezidivierenden Harnwegsinfekten konnte durch vaginale Östrogenapplikationen die Anzahl der Harnwegsinfekte von 5,9 auf 0,5 Infekte pro Patientenjahr deutlich reduziert werden. Der Vaginal-pH sank gleichzeitig von 5,5 auf 3,8. Auch die Vaginalflora erholte sich: Nach acht Monaten lokaler Östrogensubstitution waren bei 61 % der Frauen Laktobazillen nachweisbar, bei den Frauen in der Placebogruppe waren es 0 % [10].

Unter einer Gestagen-betonter Kontrazeption kommt es zu einem iatrogenen Östrogenmangel, der auch bei prämenopausalen Frauen die Entwicklung von Harnwegsinfekten fördern kann. Durch eine lokale Östrogensubstitution konnte die periurethrale und perivaginale Durchblutung verbessert werden, was mit transperinealer Duplexsonografie gemessen wurde [10].

MULTIMORBIDITÄT UND MULTIMEDIKATION

Viele Erkrankungen sind direkt mit einer Harninkontinenz oder Blasenfunktionsstörungen assoziiert, wie zum Beispiel die Parkinsonkrankheit, diabetische Polyneuropathie oder Multiple Sklerose. 80 % der geriatrischen Patienten haben zudem mindestens eine chronische Begleiterkrankung [11], deren medikamentöse Behandlung unter anderem auch Blasenfunktionsstörungen auslösen kann. Die Multimedikation bei alten Patienten sollte deshalb auch dahingehend überprüft werden, ob sie Störungen der Blasenfunktion oder Harnwegsinfektionen begünstigen können. Der Wittener Harntrakt-Nebenwirkungs-Score weist eine solche Risikobewertung z. B. bei etwa 110 Substanzen, die eine Restharnbildung verursachen können, aus [12].



www.harntrakt.de

THERAPIE DER HARNWEGSINFEKTION BEI GERIATRISCHEN PATIENTEN

Die aktuelle S3-Leitlinie zu unkomplizierten Harnwegsinfektionen wurde im September 2025 um Hinweise und Empfehlungen für geriatrische Patienten erweitert. Die für die antibiotische Therapie empfohlenen Substanzen unterscheiden sich nicht von den Empfehlungen für jüngere Patienten. In alphabetischer Reihenfolge sind Fosfomycin-Trometamol, Nitrofurantoin, Nitroxolin und Pivmecillinam Mittel der ersten Wahl, wobei eine Einmaltherapie (Fosfomycin) bei postmenopausalen Frauen nicht durchgeführt werden sollte und Nitrofurantoin mit der Einschränkung, dass die glomeruläre Filtrationsrate nicht unter 60 liegen darf, für den geriatrischen Patienten eher nicht infrage kommt. Trimethoprim kann verordnet werden, wenn die lokale Resistenzsituation bekannt ist und <20 % liegt. Cephalosporine sollten laut Leitlinie nicht als Mittel der ersten Wahl eingesetzt werden und Fluorchinolone nicht bei unkomplizierten HWI. Oral verabreichte Cephalosporine führen zu einer ausgeprägten Schädigung des Mikrobioms und damit zur Selektion resistenter und multiresistenter Erreger. Fluorchinolone sind mit einem hohen Risiko von teilweise sehr schweren Nebenwirkungen assoziiert [13].

Praktische Hinweise zu den Antibiotika der ersten Wahl [13]:

- Fosfomycin-Trometamol wird als Einmalgabe verabreicht. Das 3-g Granulat muss vorher aufgelöst und sollte als konzentrierte Lösung erst nach einer Phase des Durstens vor dem Schlafengehen getrunken werden. Zu große Verdünnungen, zum Beispiel durch das gleichzeitige Trinken einer Flasche Mineralwasser, sind unbedingt zu vermeiden, weil dadurch die Wirksamkeit abnimmt.
- Nitrofurantoin ist in zwei Darreichungsformen als Nitrofurantoin (Dosis viermal 50 mg für sieben Tage) und Nitrofurantoin RT mit einer verzögerten Wirkstofffreisetzung (Dosis zweimal 100 mg für fünf Tage) verfügbar. Ab einer glomerulären Filtrationsrate <60 ml/min/1,73 m² ist Nitrofurantoin kontraindiziert und kommt somit für die meisten geriatrischen Patienten nicht infrage.
- Nitroxolin ist ein älteres Chinolin-Derivat. Es wird in einer Dosis von dreimal 250 mg über fünf Tage verabreicht und ist besonders gut bei der Degradierung von Biofilmen wirksam.
- Pivmecillinam ist ein Betalactam-Antibiotikum, seit 2016 auch in Deutschland verfügbar und wird in einer Dosis von dreimal 400 mg über drei Tage gegeben.

BESONDERHEITEN BEIM GERIATRISCHEN PATIENTEN

Neben der Berücksichtigung der bereits erwähnten Komorbiditäten und besonderen Risikokonstellationen sollte bei alten Patienten auch darauf geachtet werden, dass zum Beispiel Harnwegsinfektionen bei Blasenkathetern auch atypische Symptome wie ein Delir auslösen können. Die sterile Uringewinnung für das Anlegen einer Kultur kann bei alten Menschen insbesondere bei einem liegenden Blasen-katheter erschwert sein. Die asymptomatische Bakteriurie ist eine häufige Besonderheit bei geriatrischen Patienten [13].

Bei einer asymptomatischen Bakteriurie sind zwar Keime im Harntrakt nachweisbar, die Patienten haben aber keine Beschwerden. Das ist bei etwa der Hälfte aller Frauen über 80 Jahre der Fall. Diese bakterielle Besiedlung ist in den folgenden Fällen evidenzbasiert mit keinem Risiko assoziiert:

- Nicht schwangere Frauen in der Prämenopause
- Frauen mit Diabetes mellitus und stabiler Stoffwechsellage
- Ältere Personen, die zu Hause oder in Heimen leben
- Patienten nach Rückenmarksverletzungen
- Patienten mit Dauerkatheter
- Patienten vor orthopädischen Eingriffen

Eine Urinkultur oder eine Therapie ist bei einer asymptomatischen Bakteriurie nicht notwendig. Das gilt als Ausnahme, aber nicht für Schwangere und vor Urothel-penetrierenden Eingriffen, wie zum Beispiel der Elektroresektion eines Blasen-tumors [13].

Auch wenn die asymptomatische Bakteriurie an sich kein Risiko darstellt, können geriatrische Patienten dennoch gefährdet sein: Ein hoher Restharn induziert häufigere Toilettengänge, die insbesondere nachts mit einer Sturzgefahr assoziiert sein können. Die Besiedlung der Harnwege mit MRSA-Keimen (MRSA: Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus*-Bakterien) stellt ein latentes Problem dar, und pathologische Veränderungen der Harnwege, wie ein Harnleiterostium mit einem Reflux von infiziertem Urin, können Fieber auslösen.

BESONDERHEITEN BEI KATHETERPATIENTEN

Wenn ein Patient Fieber hat und die Indikation zur Antibiotikatherapie gestellt wird, ist die korrekte Entnahmetechnik des Urins wichtig. Das kann bei Patienten mit einem Harnwegskatheter anspruchsvoll sein, da sich zwischen Harnröhre und Katheter ein putrider Spalt befindet, aus dem sich Eiter sowohl nach außen als auch nach innen ergießt. Gemäß Leitlinie soll vor Therapiebeginn eine Urinkultur aus einem frisch gewechselten Katheter abgenommen werden. Wenn das nicht möglich ist, kann der Urin alternativ nach einer Oberflächendesinfektion direkt aus dem Ableitungssystem des Katheters abpunktiert werden. Aus dem Urinbeutel sollte auf keinen Fall Urin für eine Kultur entnommen werden. Zusätzlich ist das Anlegen einer Blutkultur ggf. sinnvoll.

OBSTRUKTIVE PYELONEPHRITIS

Bei geriatrischen Patienten läuft eine Urosepsis häufig klinisch stumm ab. Der Patient hat kein Fieber, entwickelt aber ein Delir oder wird somnolent. Demente Patienten haben wegen der eingeschränkten Kommunikation ein besonderes Problem. Wenn parallel zu einem infizierten Harnwegssystem eine Stauung durch einen Harnleiterstein oder eine Obstruktion vorliegt, die durch eine Operation in Harnleiternähe (Hemikolektomie, Hysterektomie nach Wertheim-Meigs, Aortaneurysma-OP) oder eine Bestrahlung hervorgerufen wurde, kann sich daraus eine obstruktive Pyelonephritis mit fulminanter Sepsis entwickeln. Neben der urologischen Intervention durch Druckentlastung mit einer Harnleiterschleife emp-

fehlt die Leitlinie bei einer Pyelonephritis mit einem schweren Verlauf die antibiotische Therapie mit Cefotaxim, Ceftriaxon, Ciprofloxacin oder Levofloxacin [13].

PROPHYLAXE VON HARNWEGSINFEKTIONEN – NICHT ANTIBIOTISCHE THERAPIEOPTIONEN

Die zunehmende Evidenz zur Wirksamkeit von Verhaltensänderungen bei rezidivierenden Harnwegsinfektionen bei prämenopausalen Frauen ist auch auf Frauen in der Postmenopause übertragbar. Frauen, die weniger als 1,5 l Flüssigkeit pro Tag trinken, leiden vermehrt an Harnwegsinfektionen. Zu dünne Unterbekleidung in Kombination mit Nässe und kalten Sitzflächen kann Harnwegsinfektionen triggern. Eine Verhaltensänderung kann die Rezidivrate senken und den Lebensqualitätsindex steigern [14].

Unter den nicht antibiotischen Therapieoptionen kann Frauen in der Prämenopause mit einer rezidivierenden unkomplizierten Zystitis eine orale Impfung mit OM-89 angeboten werden [13].

Oral verabreichte D-Mannose zählt zu der Gruppe der antiadhäsiven Harnwegstherapeutika, die die Anhaftung von Bakterien in der Blase hemmen. Eine randomisierte, nicht verblindete Studie kam zu dem Ergebnis, dass eine Prophylaxe mit D-Mannose die Rezidivrate vergleichbar zu Nitrofurantoin senken kann [15, 13].

Zur prophylaktischen Wirksamkeit von Cranberry-Zubereitungen wurden zahlreiche Studien veröffentlicht, deren Vergleichbarkeit jedoch dadurch erschwert wird, dass Formulierungen, Dosierungen, Populationen und Anwendungszeiten in den Studien sehr unterschiedlich sind. Ein aktueller Cochrane-Review kommt zu dem Schluss, dass Cranberry einen geringen positiven Effekt hat, der aber aufgrund der Heterogenität zwischen den einzelnen Studien nicht in eine konkrete Dosierungs- und Zubereitungsempfehlung umgesetzt werden kann [16, 13].

Auch zur Applikation von vaginalem Östrogen bei postmenopausalen Patientinnen mit rezidivierenden Harnwegsinfektionen gibt es eine hohe positive Evidenz. Wenn keine Gegenanzeigen vorliegen, soll vaginales Östrogen empfohlen werden, wobei bevorzugt Estriol verwendet werden sollte [17, 13].

Durch orale Einnahme der Aminosäure Methionin in Dosierungen von dreimal 500 bis 1000 mg pro Tag vor den Mahlzeiten kann der Urin bis auf einen Ziel-pH-Wert <6 angesäuert werden. Dadurch wird eine bakterielle Adhäsion am Urothel verhindert. Methionin erhöht allerdings den Homocysteinspiegel und wird von der gesetzlichen Krankenkasse nur in Ausnahmefällen auf Antrag erstattet. Präventionsstudien mit L-Methionin haben widersprüchliche Resultate ergeben [13].

PROPHYLAXE VON HARNWEGSINFEKTIONEN – ANTIBIOTIKA

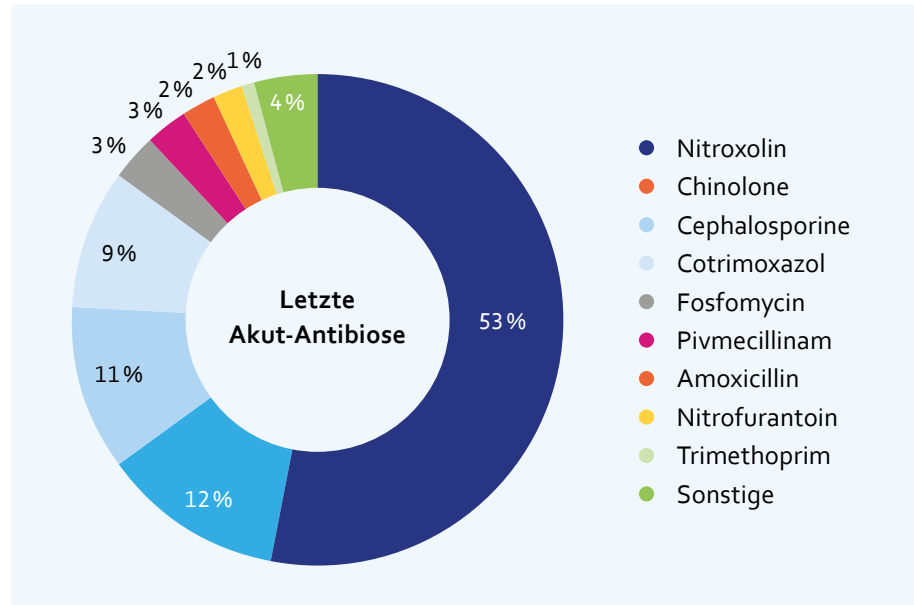
Wenn mit nicht antibiotischen Strategien die Rezidivrate bei Patientinnen mit häufigen Harnwegsinfektionen nicht gesenkt werden kann, ist eine antibiotische Langzeitprävention indiziert. Die Leitlinie empfiehlt den Einsatz der folgenden Substanzen in niedriger Dosis, verabreicht als Einmaldosis jeweils am Abend [13]:

- Fosfomycin-Trometamol, 3 g alle zehn Tage
- Nitrofurantoin 50 mg oder Nitrofurantoin RT 100 mg
- Trimethoprim 100 mg
- Cotrimoxazol 40/200 mg, dreimal pro Woche
- Cefaclor 250 mg oder 125 mg

Trimethoprim ist bei ähnlicher Effektivität der Vorzug gegenüber Cotrimoxazol zu geben. Cefaclor sollte trotz nachgewiesener Effektivität wegen Kollateralschäden eher vermieden werden. Nitroxolin ist zwar für die Prophylaxe zugelassen [18], wird in der Leitlinie zur Langzeitprävention aber nicht aufgeführt, weil bislang entsprechende Evidenz fehlt.

REAL-WORLD-DATEN AUS DER PRONITROX-STUDIE

In dieser Untersuchung wurden 360 Patienten mit rezidivierenden Harnwegsinfektionen eingeschlossen (271 weiblich, 89 männlich). Das mittlere Alter betrug bei den Frauen 65 Jahre und bei den Männern 72 Jahre. Etwa 100 Patienten waren älter als 80 Jahre (■ **Abb. 4**). Die Dokumentation der letzten akuten antibiotischen Therapie zeigte, dass dabei auch Antibiotika verordnet wurden, die keine Leitlinienempfehlung haben. Die Dauer der Prophylaxe betrug in den meisten Fällen zwischen sechs und zwölf Monate. Einzelne Patienten wurden auch deutlich länger – bis zu 36 Monate – behandelt. Während dieser Zeit kam es bei 46 von 360 Patienten (13 %) zu Durchbruchinfektionen, von denen 36 kulturell gesichert waren [19].

**Abbildung 4**

ProNitrox-Studie: Darstellung der letzten Akutantibiose vor Beginn des Beobachtungszeitraumes bei n = 360 Patienten mit rezidivierenden Harnwegsinfektionen; mod. nach [19]

LEITLINIENSTATUS BEI KOMPLIZIERTEN HARNWEGSINFEKTIONEN

Die Empfehlungen der deutschen S3-Leitlinie decken bislang die asymptomatische Bakteriurie, unkomplizierte untere Harnwegsinfektionen (HWI) und die unkomplizierte Pyelonephritis ab. Darin sind auch die in der Regel unkomplizierten Infektionen bei Patienten mit einem stabil eingestellten Diabetes mellitus eingeschlossen. Zu komplizierten Verläufen bei Patienten mit Risikofaktoren, wie dem instabil eingestellten Diabetes, oder Patienten mit Dauerkathetern sind in der S3-Leitlinie bislang noch keine Informationen enthalten. Diese finden sich aber in der europäischen Leitlinie zu urologischen Infektionen [13, 20].

EINTEILUNG DER HARNWEGSINFEKTIONEN UND RISIKOFAKTOREN

Die aktuelle europäische Leitlinie unterscheidet nur noch zwischen lokalen HWI am Harntrakt differenziert zwischen Männern und Frauen und systemischen HWI. Zu den lokalen HWI zählt die Zystitis mit den klassischen Symptomen Pollakisurie, imperativem Harndrang und/oder suprapubischem Schmerz, aber ohne systemische Symptome. Pyelonephritis und Prostatitis werden bei den systemischen HWI eingeordnet mit systemischen Symptomen wie Fieber, Schüttelfrost und/oder Sepsiszeichen. Bei lokalen und systemischen HWI sind jeweils Risikofaktoren zu berücksichtigen, die in der europäischen Leitlinie in der ORENUC-Klassifikation eingeordnet sind (■ **Tab. 1**). Hier finden sich auch Patienten mit Dauerkatheter und/oder einem instabil eingestellten Diabetes mellitus [20].

RISIKOFAKTORKATEGORIE	BEISPIELE FÜR RISIKOFAKTOREN
Keine bekannten/assoziierten RF	<ul style="list-style-type: none"> ■ gesunde prämenopausale Frauen
Rezidivierende HWI-RF, aber kein Risiko für schweren Verlauf	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sexualverhalten und Kontrazeptiva ■ Postmenopausaler Hormonmangel ■ Sekretorstatus bestimmter Blutgruppen ■ Kontrollierter Diabetes mellitus
Extraurogenitale Risikofaktoren mit einem Risiko für schwereren Verlauf	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schwangerschaft ■ Männliches Geschlecht ■ Schlecht kontrollierter Diabetes mellitus ■ Relevante Immunsuppression* ■ Bindegewebserkrankungen* ■ Früh- oder Neugeborene
Nierenerkrankung mit einem Risiko für schwereren Verlauf	<ul style="list-style-type: none"> ■ Relevante chronische Nierenerkrankung* ■ Polyzystische Nephropathie
Urologische RF mit einem Risiko für schwereren Verlauf, die während der Therapie behoben werden können	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ureterobstruktion (z. B. Stein, Striktur) ■ Vorübergehender kurzfristiger Harnwegskatheter ■ Asymptomatische Bakteriurie** ■ Kontrollierte neurogene Blasenfunktionsstörung ■ Urologischer chirurgischer Eingriff
Dauerhafter Harnwegskatheter und nicht behebbare urologische Risikofaktoren mit einem Risiko für schwereren Verlauf	<ul style="list-style-type: none"> ■ Langzeitharnwegskatheterbehandlung ■ nicht behebbare Harnwegsobstruktion ■ schlecht kontrollierte neurogene Blasenfunktionsstörung

KATHETERISMUS – FORMEN UND INDIKATIONEN

Erste Hinweise zur Nutzung von Kathetern zur Harnableitung finden sich bereits in über 5000 Jahre alten Keilschrifttafeln der Sumerer. Katheter werden aus diagnostischen oder therapeutischen Gründen verwendet. Sterile Einmalkatheter werden zur Diagnostik verwendet oder zur Therapie durch den Patienten selbst oder durch Fremdpersonen bei Querschnittslähmungen oder neurogenen Blasenentleerungsstörungen. Im oberen Harntrakt kommen Harnleiterschienen oder Nierenfistelkatheter zum Einsatz, die auch mit Blasenkathetern kombiniert werden können. Bei vesikalen Dauerkathetern, die im Folgenden ausführlicher erörtert werden, unterscheidet man zwischen transurethralen (DK) oder suprapubischen Kathetern (SFK) [21, 22, 23].

Bei geriatrischen Patienten werden Dauerkatheter häufig bei Harnverhalt und Harnblasenentleerungsstörungen eingesetzt. Auch bei einer Makrohämaturie mit Blasentamponade kann der Patient seine Blase auf natürlichem Wege nicht mehr entleeren. Perioperativ dienen Dauerkatheter zur Bilanzierung einschließlich der Temperaturmessung. Immobile Patienten oder Patienten in einer Palliativsituation werden häufig mit einem Dauerkatheter versorgt. Bei einem perinealen sakralen Dekubitus verhindert der Dauerkatheter, dass Urin über die ulzerierten Areale fließt. Bei Patienten mit einer schweren Harninkontinenz wird kontrovers diskutiert, ob ein Dauerkatheter, Kondomurinale bei Männern oder aufsaugende externe Materialien besser geeignet sind, um den Harn aufzufangen. Katheter sollten immer aseptisch gelegt werden, wobei meist sterile Kathetersets zum Einsatz kommen, die ein geschlossenes System gewährleisten [24, 25].

Tabelle 1

ORENUC-Klassifikation der Risikofaktoren bei Harnwegsinfekten in der EAU-Leitlinie; mod. nach [20]

Abkürzungen

RF = Risikofaktor

UTI = HWI = Harnwegsinfekt

*nicht gut definiert

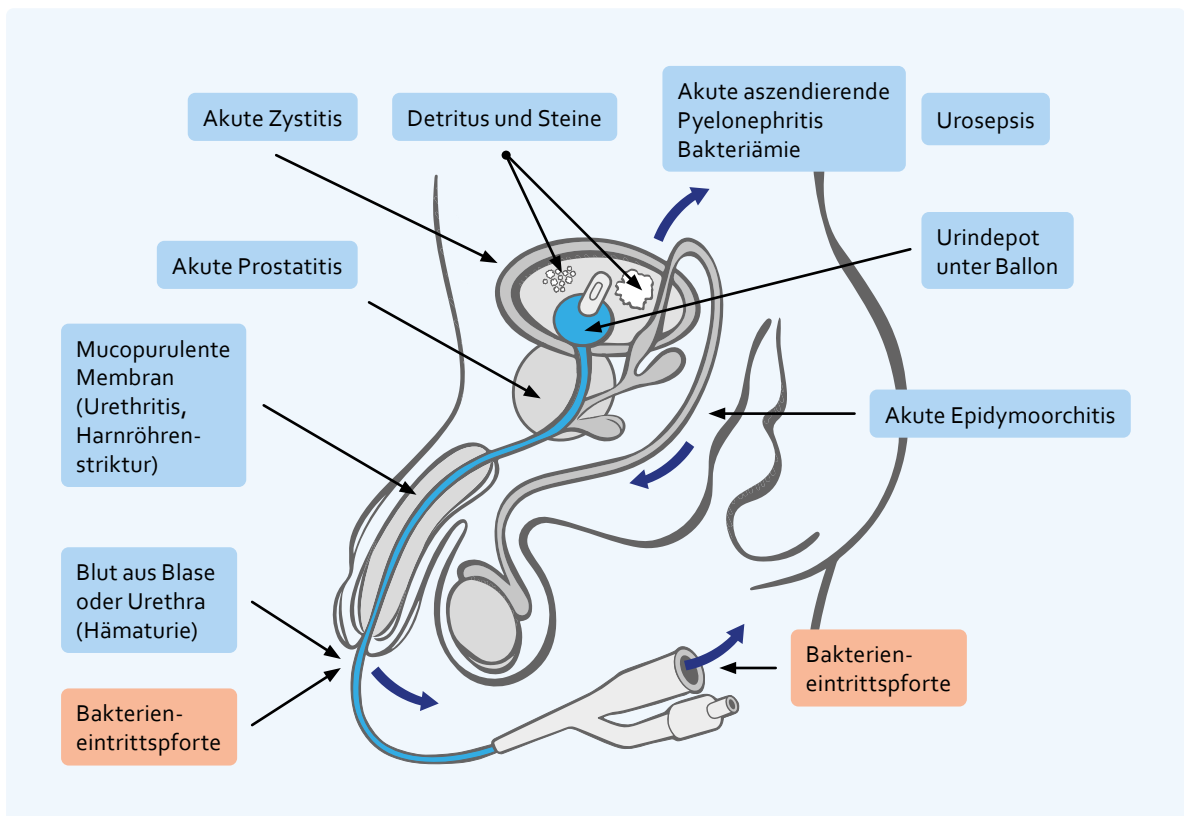
**normalerweise kombiniert mit anderen RF (z. B. Schwangerschaft, urologischer Eingriff)

KOMPLIKATIONEN DES DAUERKATHETERS

Neben Verkrustungen und Steinen sind es vor allem Infektionen, die sich aufgrund der anatomischen Verhältnisse auch auf andere Organe wie Hoden, Nebenhoden und Nieren ausbreiten können und die beim Dauerkatheter zu Komplikationen führen (■ **Abb. 5**). Unter dem in der Blase liegenden Ballon befindet sich ein Urindepot, das ein Reservoir für Keime darstellt. Weitere Eintrittspforten für Keime sind Mukosadefekte durch Scheuerbewegungen an der Harnröhrenmündung oder das Öffnen der Katheterkonnektionsstelle am Urinbeutel. Wenn Bakterien sich auf Oberflächen festsetzen, bilden sie ab einer bestimmten Anzahl durch Quorum Sensing eine extrazelluläre Matrix aus. In diesem Biofilm sind Bakterien viel schwerer für Antibiotika zu erreichen [20, 25].

Abbildung 5

Komplikationen und Probleme beim Dauerkatheter; mod. nach [20, 25]



Durchschnittlich 4 bis 5 % aller Patienten mit Dauerkatheter entwickeln eine Sepsis. Diese Quote liegt bei geriatrischen Patienten noch höher, was durch den höheren Anteil multiresistenter Erreger bei alten Menschen noch weiter kompliziert wird. Im Verlauf entwickelt sich ein polymikrobielles Erregerspektrum, das in Biofilmen für Antibiotika schwer erreichbar ist. Verletzungen der Harnröhre durch Katheterarrosion treten in 0,3 bis 1,4 % der Fälle auf. Gefürchtet sind Komplikationen wie Penisnekrosen, Fistelbildungen und eine Fournier-Gangrän, die zu massiven Gewebsnekrosen führen kann. Katheter können dislozieren, der Harn kann am Katheter vorbeifließen und zur Inkontinenz führen, und Blutgerinnsel können eine Harnblasentamponade verursachen [26, 27, 25, 28].

Es gelingt nicht, die Einwanderung von Bakterien bei einem liegenden Dauerkatheter in die Blase zu verhindern. Spätestens nach ungefähr drei Wochen, bei Frauen etwas früher als bei Männern, sind bei allen Katheterpatienten Bakterien im Urin nachweisbar (■ **Abb. 6**). Die Zunahme der bakteriellen Besiedlung liegt bei 3 bis 8 % pro Kathetertag [25, 29, 30]. Die Ansiedlung von Bakterien in Form von Biofilmen lässt sich auch durch den Einsatz von mit Silber oder Teflon beschichteten Kathetermaterialien nicht verhindern. Auch bei einem suprapubischen Katheter wurden nach 14 Tagen schon in 89 % der Fälle Biofilme nachgewiesen [31, 32].

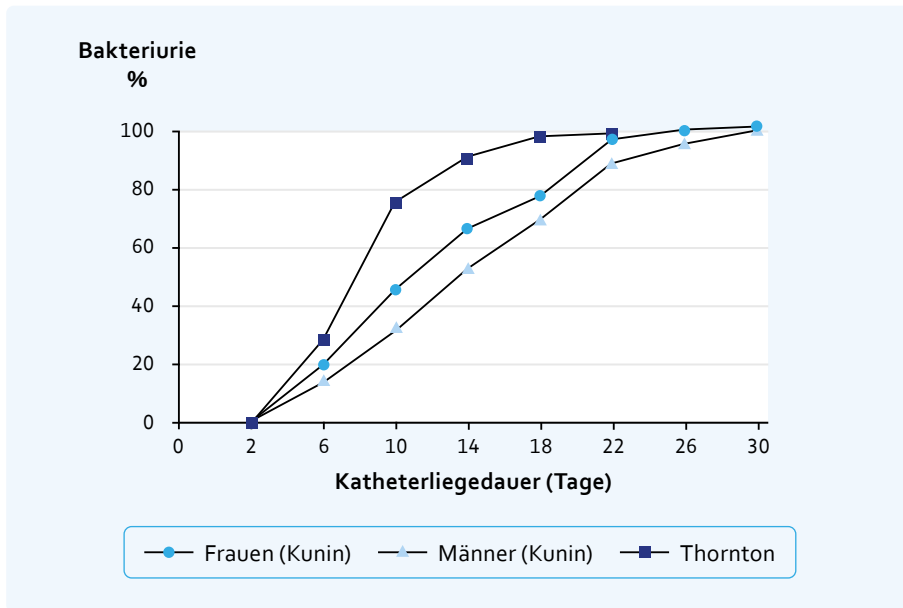


Abbildung 6
 Zeitdauer bis zur Entwicklung einer Bakteriurie oder eines Biofilmes nach dem Legen eines Harnwegsdauerkatheters; mod. nach [29, 30]

KATHETER-INDUZIERTE HARNWEGSINFEKTIONEN – CAUTI

Bei bis zu 25 % der hospitalisierten Patienten werden Dauerkatheter eingesetzt, auf den Intensivstationen deutlich mehr. Bei Dauerkatheterpatienten liegt die CAUTI-Prävalenz bei 9 %, und – wenn sich daraus eine Sepsis entwickelt – liegt die Mortalität bei 10 %. Geriatrische Patienten haben gegenüber jüngeren ein 2,5-fach höheres Risiko für eine CAUTI; aber es gibt bei den geriatrischen Patienten eine hohe Quote an Fehldiagnosen [33, 25, 34, 35].

Bei alten Patienten mit einem Dauerkatheter können neben Schüttelfrost und Fieber auch Übelkeit, Demenzzunahme und Lethargie Symptome einer CAUTI sein. Hämaturie und Beckenschmerz sind relevante Entzündungszeichen, weil Katheterpatienten keine typischen Beschwerden beim Wasserlassen, wie Algurie, Pollakisurie und imperativen Harndrang, haben. Zusätzlich sollte auf Zeichen der Aszension wie Flankenschmerz und druckschmerzhaftes Nierenlager geachtet werden. Ein trüber und übel riechender Urin ist nicht beweisend für eine Infektion [13, 20].

URINUNTERSUCHUNG BEIM DAUERKATHETERPATIENTEN

Bei asymptomatischen Patienten mit einem Dauerkatheter sind keine routinemäßigen Urinkulturen notwendig. Bei immunsupprimierten Patienten, schwer Erkrankten, Patienten mit einer Candidurie und Infektionen mit multiresistenten Keimen in der Anamnese empfiehlt die europäische Leitlinie eine Urinkultur. Vor chirurgischen Eingriffen am Harntrakt ist grundsätzlich eine Routineurinkultur sinnvoll, auch wenn die Patienten nicht katheterisiert sind. Vor dem Beginn einer antibiotischen Therapie sollte immer eine Urinkultur angesetzt werden. Wenn das Ergebnis vorliegt, sollte eine dem Resistenztest entsprechende Behandlung durchgeführt werden. Bei vital bedrohlichen Infektionen ist die Therapie mit einer kalkulierten Antibiotikatherapie sofort einzuleiten, um dann nach dem Vorliegen des Kulturergebnisses die Behandlung gegebenenfalls zu korrigieren. Bei Katheterpatienten ist eine Keimzahl von $\geq 10^3$ koloniebildenden Einheiten (KBE)/ml beweisend für eine Infektion. Eine Leukozyturie beweist keine CAUTI und ist keine Indikation für einen Antibiotikaeinsatz [20, 34, 13].

CAUTI – PROPHYLAXE UND THERAPIE – DOS AND DON'TS

Um die Katheterinfektionshäufigkeit zu senken, sollten Dauerkatheter so kurz wie möglich und biokompatibel eingesetzt werden. Latexkatheter können drei bis fünf Tage eingesetzt werden, für längere Intervalle sollte man Silikonkatheter nutzen. Katheter sollten möglichst nach einem festen Schema gewechselt werden, um Verkrustungen und Verstopfungen zu vermeiden. Der Meatus urethrae sollte regelmäßig mit Wasser und Seife gereinigt werden. Bei Liegezeiten bis zu drei Wochen sollten aseptische geschlossene Systeme zum Einsatz kommen. Insbesondere bei geriatrischen Patienten ist auf eine ausreichende Trinkmenge zu achten, um eine entsprechende Diurese zu erreichen. Die Beimischung von 60 ml Zitronensaft auf 1 l Trinkwasser wirkt Verkrustungen entgegen [36]. Durch digitale Schulungsprogramme können bis zu 70 % der CAUTI verhindert und die Dauerkathetertage um bis zu 37 % reduziert werden. Zur Biofilmbekämpfung bei CAUTI werden Fosfomycin-Trometamol, Nitrofurantoin und Nitroxolin in den gleichen Dosierungen empfohlen wie bei einem unkomplizierten HWI. Eine antibiotische Therapie sollte gemäß Testergebnis für sieben bis 14 Tage durchgeführt werden. Vor Beginn der Antibiose sollte der Katheter gewechselt werden, um aus dem neuen Katheter noch eine Urinkultur anzulegen. Wegen eines erhöhten Blasenkrebsrisikos sollte bei Patienten, die länger als zehn Jahre katheterisiert sind, einmal im Jahr eine Urethroszistoskopie durchgeführt werden [20, 25, 34, 13, 37–40].

Keinen Stellenwert bei der CAUTI-Prophylaxe haben [13, 20]

- generelles Urinscreening,
- Einsatz von beschichteten Kathetern (Hydrogel, Silber, Nitrofurazon),
- regelmäßiges Abklemmen des DK zum „Blasentraining“,
- Spülungen (außer bei speziellen Indikationen, wie bei Pyozystitis oder Verstopfungen des Katheters),
- generelle Antibiotikaprophylaxe,
- Therapie einer asymptomatischen Bakteriurie (außer vor Interventionen am Harntrakt).

HARNWEGSINFEKTIONEN UND DIABETES MELLITUS

Patienten mit einem Diabetes mellitus haben aufgrund verschiedener pathophysiologischer Prozesse ein erhöhtes Risiko für Harnwegsinfektionen. Bei einer stabilen Stoffwechsellage ohne sonstige relevante Begleiterkrankungen gelten bei Patienten mit Diabetes mit einer HWI, einer asymptomatischen Bakteriurie oder einer unkomplizierten Pyelonephritis im Prinzip die gleichen Empfehlungen wie für Patienten ohne Diabetes [41, 13, 20].

Bei einer instabilen Stoffwechsellage mit häufigen Hyper- und Hypoglykämien, einem dauerhaft erhöhten HbA_{1c}-Wert, Endorganschäden wie einer chronischen Nierenerkrankung oder einer diabetischen Neuropathie können Harnwegsinfektionen zu einer weiteren besonderen Herausforderung werden, weil sie die Insulinresistenz verstärken und damit die Stoffwechselsituation noch verschlechtern können [13].

BESONDERE KOMPLIKATIONEN VON HWI BEI PATIENTEN MIT DIABETES MELLITUS

Patienten mit Diabetes mellitus und oberen Harnwegsinfektionen haben ein 3,8-fach höheres Risiko für die Entwicklung von Nierenabszessen. 44 % der Patienten mit einem Nierenabszess haben einen Diabetes mellitus [42]. Eine Candidurie tritt bei 12,5 % der Patienten mit einem Diabetes auf. Candida-Pilzbälle in Niere oder Blase können sich in der Bildgebung als tumorverdächtige Strukturen darstellen [43].

Eine xanthogranulomatöse Pyelonephritis ist eine seltene Komplikation, die mit einem Diabetes mellitus assoziiert sein kann. 64 % der Betroffenen haben einen Diabetes [44]. Als weitere seltene und schwere Erkrankung mit Diabetes-Assoziation (75 bis 96 %) ist die emphysematöse Pyelonephritis bekannt [45].

DIAGNOSTIK, THERAPIE UND PROPHYLAXE VON HWI BEI DIABETES MELLITUS

Wenn der Diabetes gut eingestellt ist, kann bei Frauen mit einer Zystitis die Diagnostik wie bei Frauen ohne Diabetes durchgeführt werden. Bei einer unkomplizierten Pyelonephritis bei Frauen mit gut eingestelltem Diabetes sollte zusätzlich eine körperliche Untersuchung, Blutuntersuchung mit Blutbild, Kreatinin/eGFR, CRP (geschätzte glomeruläre Filtrationsrate, C-reaktives Protein) sowie ein Erregernachweis mittels Urinkultur erfolgen. Männer mit einem Diabetes und Harnwegsinfektion sollten immer körperlich untersucht werden. Bei einem instabilen Diabetes sind Zuckerstoffwechsel, Nierenfunktion und Restharn zu prüfen. Bei Verdacht auf Komplikationen sollte eine Bildgebung erfolgen. Vorsicht bei der Verwendung von Kontrastmittel bei Patienten mit einer eingeschränkten Nierenfunktion. Für die Therapie einer unkomplizierten Zystitis oder Pyelonephritis sowie für die Prophylaxe von HWI gelten für Patienten mit Diabetes und einer stabilen Stoffwechsellage die gleichen Empfehlungen wie bei Patienten ohne Diabetes [13].

Die aus den Real-World-Daten der ProNitrox-Studie gewonnenen Ergebnisse liefern auch Hinweise für die Wirksamkeit einer antibiotischen Prophylaxe von HWI bei Patienten mit Diabetes mellitus. In der Altersgruppe ≤ 79 Jahre lag der Anteil von Diabetes-Patienten bei Frauen bei 14,4 % und bei Männern bei 25,0 %. Betrachtet man die Gruppe ≥ 70 Jahre, waren 24,3 % der Frauen und 30,2 % der Männer an Diabetes mellitus erkrankt. Bei der verwendeten Dosis von einmal 250 mg Nitroxolin/Tag betrug die Rate an Durchbruchinfektionen in der Gesamtgruppe 11,1 % und in der Gruppe der Diabetes-Patienten 10,1 %. Auch bei der Therapiedauer und den Gründen für den Therapieabbruch wurden keine relevanten Unterschiede dokumentiert [19].

FAZIT

- Altersbedingte Veränderungen der Harnwege, Obstipation, Östrogenmangel, Multimorbidität und Multimedikation erhöhen bei geriatrischen Patienten das Risiko für Harnwegsinfektionen (HWI) und können die Komplikationsrate erhöhen. Auch eine asymptomatische Bakteriurie kommt bei geriatrischen Patienten häufiger vor.
- Als Mittel der ersten Wahl für die antibiotische Therapie der HWI werden Fosfomycin-Trometamol, Nitrofurantoin, Nitroxolin und Pivmecillinam bei akuten unkomplizierten HWI empfohlen. Cephalosporine und Fluorchinolone sollten nur in Ausnahmefällen verordnet werden.
- Zur Prophylaxe von HWI können nicht antibiotische und antibiotische Therapieoptionen eingesetzt werden. In den Leitlinien werden zur nicht antibiotischen Prophylaxe Cranberrys, topisches Estriol in der Postmenopause, die orale Impfung mit OM-89, D-Mannose und GAG(Glykosaminoglykan)-Schicht Substituenten empfohlen.
- Dauerkatheter werden oft bei geriatrischen Patienten eingesetzt und sind ein häufiger Grund für HWI, sogenannte CAUTI. Durch Schulungen und geeignete prophylaktische Maßnahmen kann deren Häufigkeit deutlich reduziert werden.
- Patienten mit einem Diabetes mellitus haben ein erhöhtes Risiko für HWI sowie für Komplikationen bei Pyelonephritiden und benötigen insbesondere bei einer instabilen Stoffwechsellage eine besondere Aufmerksamkeit. Bei einem stabil eingestellten Diabetes entsprechen die Empfehlungen zur Diagnostik, Therapie und Prophylaxe von HWI, Pyelonephritis und asymptomatischer Bakteriurie weitgehend den Empfehlungen für Patienten ohne Diabetes mit unkomplizierten Harnwegsinfektionen.

LITERATUR

1. Willkomm M, Wiedemann A. Praktische Geriatrie: Klinik – Diagnostik – Interdisziplinäre Therapie. 2. Auflage, Thieme Verlag Stuttgart 2016
2. Elbadawi A et al. Structural basis of geriatric voiding dysfunction. IV. Validation and update of diagnostic criteria in 71 detrusor biopsies. *J Urol* 1997;157(5):1802–1813
3. Madersbacher S et al. Age related urodynamic changes in patients with benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 1996;156(5):1662–1667
4. Pedersen H et al. Post void residual volume in patients at geriatric ward. *Ugeskr Laeger* 2010;172(15):1512–1516
5. Schoon D. Sarkopenie: Die heimtückische Gefahr, die Sie kennen sollten. Deutsche Berufsakademie Sport und Gesundheit, 29. Nov. 2023. <https://dba-online.de/bedeutung-von-sarkopenie/> (Letzter Zugriff am 26.02.2026)
6. Pipitone F et al. Urethral function and failure: A review of current knowledge of urethral closure mechanisms, how they vary, and how they are affected by life events. *Neurourol Urodyn* 2021;40(8):1869–1879
7. Panayi DC et al. Rectal distension: the effect on bladder function. *Neurourol Urodyn* 2011;30(3):344–347
8. Malde S et al. Systematic Review of the Performance of Noninvasive Tests in Diagnosing Bladder Outlet Obstruction in Men with Lower Urinary Tract Symptoms. *Eur Urol* 2017;71(3):391–402
9. Oelke M et al. Increase in detrusor wall thickness indicates bladder outlet obstruction (BOO) in men. *World J Urol* 2002;19(6):443–452
10. Raz R, Stamm WE. A controlled trial of intravaginal estriol in postmenopausal women with recurrent urinary tract infections. *N Engl J Med* 1993;329(11):753–756
11. Nowossadeck S, Nowossadek E. Krankheitsspektrum und Sterblichkeit im Alter. Deutsches Zentrum für Altersfragen, Report Altersdaten 2011; Heft 1–2
12. Wiedemann A et al. Unerwünschte Arzneimittelwirkungen am Harntrakt – der Wittener Harntrakt-Nebenwirkungs-Score. *Akt Urologie* 2021;52(05):481–498
13. Wagenlehner F et al. S3-Leitlinie Epidemiologie, Diagnostik, Therapie, Prävention und Management unkomplizierter, bakterieller, ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei Erwachsenen (HWI). Version 3.0, Stand 09.04.2024, AWMF-Registernummer 043-044, Update vom September 2025
14. Cai T et al. Management of Recurrent Cystitis in Women: When Prompt Identification of Risk Factors Might Make a Difference. *Eur Urol Focus* 2022;8(5):1476–1482
15. Kranjec B et al. D-mannose powder for prophylaxis of recurrent urinary tract infections in women: a randomized clinical trial. *World J Urol* 2014;32(1):79–84
16. Williams G et al. Cranberries for preventing urinary tract infections. *Cochrane Database Syst Rev* 2023 Apr 17;4(4):CD0013421
17. Ying-Yu Chen et al. Estrogen for the prevention of recurrent urinary tract infections in postmenopausal women: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Int Urogynecol J* 2021;32(1):17–25
18. Fachinformation Nitroxolin forte. Stand: Juni 2021
19. Wiedemann A et al. Prophylaxe rezidivierender Harnwegsinfektionen mit Nitroxolin – Real World Daten aus der ProNitrox-Studie. *Die Urologie* 2026;65:49–55
20. Bonkat G et al. EAU Guidelines on urological infections. European Association of Urology 2025
21. Konert J, Dietrich H (Hrsg.). Illustrierte Geschichte der Urologie. Springer 2012
22. Murphy LJ. The History of Urology. Springfield Ill 1972
23. Vahlensieck W. Infektsuppression bei Katheterentfernung. In: Deutsche Kontinenzgesellschaft (Hrsg.) Bamberger Gespräche Band 17;2014:58–71
24. Piechota H. Infektionsprävention bei der Katheterdrainage der Harnblase. *Akt Urol* 2016;47(3):220–228
25. Piechota H. Infektionsprävention bei Harnwegskathetern. *Die Urologie* 2023:1–16
26. Gruber I et al. Multidrug-resistant bacteria in geriatric clinics, nursing homes, and ambulant care – prevalence and risk factors. *Int J Med Microbiol* 2013;303(8):405–409

27. Lee EA, Malatt C. Making the Hospital Safer for Older Adult Patients: A Focus on the Indwelling Urinary Catheter. *Perm J* 2011 Winter;15(1):49–52
28. Zisberg A et al. Low mobility during hospitalization and functional decline in older adults. *J Am Geriatr Soc* 2011;59(2):266–273
29. Kunin CM, McCormack RC. Prevention of catheter-induced urinary-tract infections by sterile closed drainage. *N Engl J Med* 1966;274(21):1155–1161
30. Thornton GF, Andriole VT. Bacteriuria During Indwelling Catheter Drainage. *JAMA* 1970;214(2):339–342
31. Liedberg H, Lundeborg T. Silver alloy coated catheters reduce catheter-associated bacteriuria. *Br J Urol* 1990;65(4):379–381
32. Bonkat G et al. Microbial biofilm formation and catheter-associated bacteriuria in patients with suprapubic Catheterisation. *World J Urol* 2013;31(3):565–571
33. Marzahn D et al. Auswirkungen nosokomialer Infektionen auf die Aktivitäten des täglichen Lebens bei Patienten in einer Akutgeriatrie. *Z Gerontol Geriatr* 2018;51:440–445
34. Vahlensieck W. Blasen- und Harnröhreninfektionen. In: Michel MS et al. *Die Urologie 2023* (2. Auflage) Springer, Berlin, Heidelberg
35. Vincitorio D et al. Risk factors for catheter-associated urinary tract infections in Italian elderly. *Am J Infect Contr* 2014;42(8):898–901
36. Khan A et al. Strategy to control catheter encrustation with citrated drinks: a randomized crossover study. *J Urol* 2010;183(4):1390–1394
37. Blango MG, Mulvey MA. Persistence of Uropathogenic *Escherichia coli* in the face of multiple antibiotics *Antimicrob Agents Chemoth* 2010;54:1855–1863
38. Oelschläger T, Fünfstück R. Rezidivierende Harnwegsinfektionen der Frau – Erregerviulenz und Wirtsreaktion. *Urologe A* 2006;45:412–420
39. Sobke A et al. The urinary antibiotic 5-nitro-8-hydroxyquinoline (Nitroxoline) reduces the formation and induces the dispersal of *Pseudomonas aeruginosa* biofilms by chelation of iron and zinc. *Antimicrob Agents Chemoth* 2012;56(11):6021–6025
40. Staerk K et al. Uropathogenic *Escherichia coli* can cause cystitis at extremely low inocula in a pig model. *J Med Microbiol* 2022;71:001537
41. Kasper DL et al. *Harrisons Innere Medizin*, 19. Auflage, ABW-Wissenschaftsverlag, Thieme Verlag 2017
42. Kranz J et al. Komplizierte Harnwegsinfektionen. *Urologe A* 2020; 59(12):1480–1485
43. Falahati M et al. Characterization and identification of candiduria due to *Candida* species in diabetic patients. *Curr Med Mykol* 2016;2(3):10–14
44. Afgan F et al. Preoperative Diagnosis of xanthogranulomatous pyelonephritis. *Urol J* 2007;4(3):169–173
45. Wu S-Y et al. Emphysematous pyelonephritis: classification, management, and prognosis. *Tzu Chi Med J* 2022;34(3):297–302

NOTIZEN

Transparenzinformation

Die wissenschaftliche Leitung, die Referenten und der CME-Verlag garantieren, dass diese Fortbildung ausgewogen, frei von werblichen Aussagen sowie produkt- und dienstleistungsneutral ist. Sponsoren haben grundsätzlich keinen Einfluss auf die Wahl der Referenten, die inhaltliche Ausgestaltung, Durchführung oder redaktionelle Ausrichtung der Fortbildung. Die Auswahl und Aufbereitung der Inhalte obliegt ausschließlich der wissenschaftlichen Leitung, den Referenten und Autoren, und erfolgt unabhängig von der finanziellen Unterstützung durch Sponsoren.

Folgende Firma tritt als Sponsor auf:
MiP Pharma GmbH mit 18.900 EUR

Die Gesamtaufwendungen belaufen sich auf 24.900 EUR.

Potenzielle Interessenkonflikte

Prof. Dr. med. Andreas Wiedemann erhielt Honorare von Allergan, Apogepha, Aristo, Astellas Pharma, Bayer, Berlin-Chemie, Boston-Scientific, bene Arzneimittel, derCampus, Jansen, Karo Pharma, Lilly Deutschland, Meda, Medac, Medice, MIP Pharma, Dr. Pfleger, Pfizer Pharma, Das Fortbildungskolleg, med-update, uro-update

PD Dr. Winfried Vahlensieck erhielt Honorare von der Akademie der Deutschen Urologen, Bionorica, Congress Communication Consulting, CGC Cramer, Das Fortbildungskolleg, Fischerappelt, Fresenius, Gilead, Infectopharm, Klinikum Leverkusen, Klinikum Itzehoe, MDS, MedConcept, Medice, MIM-Verlag, MIP, Niederrhein-Netzwerk, Omega/Abtei, Pfleger, Repha, Springer-Verlag, Strathmann, Universität Halle, Urologengenosenschaft Hannover, Uromed Kurt Drews

Referenten

Prof. Dr. med. Andreas Wiedemann
Chefarzt der Urologischen Klinik
Ev. Krankenhaus Witten
Pferdebachstraße 27
58455 Witten

PD Dr. Winfried Vahlensieck
Stresemannstr. 5
61231 Bad Nauheim

Veranstalter

CME-Verlag – Fachverlag
für medizinische Fortbildung GmbH
Siebengebirgsstr. 15
53572 Bruchhausen
redaktion@cme-verlag.de

In dieser Arbeit wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet. Weibliche und anderweitige Geschlechteridentitäten werden dabei ausdrücklich mitgemeint, soweit es für die Aussage erforderlich ist.

Bildnachweis

Titelbild: ©funstarts33 – stock.adobe.com

CME-Test

Die Teilnahme am CME-Test ist nur online möglich.
Scannen Sie den untenstehenden QR-Code mit Ihrem Mobiltelefon/Tablet oder gehen Sie auf die Website: www.cme-kurs.de

Teilnehmer aus Österreich: Die erworbenen CME-Punkte werden gemäß § 13 Abs. 4 Diplom-Fortbildungs-Programm der Österreichischen Ärztekammer (DFP) im gleichen Umfang als DFP-Punkte anerkannt.



Lernerfolgskontrolle



Bitte beachten Sie:

- Die Teilnahme am nachfolgenden CME-Test ist nur online möglich unter: www.cme-kurs.de
- Diese Fortbildung ist mit 4 CME-Punkten zertifiziert.
- Es ist immer nur eine Antwortmöglichkeit richtig (keine Mehrfachnennungen).

? Altersbedingte Veränderungen der Harnwege erhöhen das Risiko für Harnwegsinfekte. Welche Aussage ist FALSCH?

- Der Detrusormuskel des alten Menschen ist gekennzeichnet durch eine elektrophysiologische Übererregbarkeit bei gleichzeitiger Kontraktionschwäche.
- Die altersbedingte Sarkopenie ist eine wichtige Ursache für die nachlassende körperliche Leistungsfähigkeit, hat aber keinen relevanten Einfluss auf die quer gestreifte Muskulatur des Schließmuskels im Beckenboden.
- Obstruktion und verminderte Kontraktionskraft können zur Bildung von Restharn führen.
- Bei alten Männern ist die benigne Prostatahyperplasie eine häufige Ursache für eine gestörte Blasenentleerung.
- Bei Frauen in der Postmenopause führt der Östrogenmangel nicht nur zur Atrophie der Vaginalschleimhaut, sondern kann auch im Rahmen der Senkung des Beckenbodens zur Abknickung der Harnröhre führen.

? Welches Antibiotikum ist gemäß der aktuellen S3-Leitlinie 2025 KEINE erste Wahl zur Behandlung von unkomplizierten Harnwegsinfektionen?

- Fosfomycin-Trometamol
- Nitroxolin
- Nitrofurantoin
- Pivmecillinam
- Cefotaxim

? Bei einer asymptomatischen Bakteriurie sind zwar Keime im Harntrakt nachweisbar, die Patienten sind aber beschwerdefrei. Wann werden trotzdem die Abnahme einer Urinkultur und gegebenenfalls eine Therapie empfohlen?

- Bei nicht schwangeren Frauen in der Prämenopause
- Bei Frauen mit Diabetes mellitus und stabiler Stoffwechsellage
- Bei Patienten vor Urothel-penetrierenden Eingriffen
- Bei Patienten mit Dauerkatheter
- Bei Patienten vor orthopädischen Eingriffen

? Welche nicht antibiotische Therapieoption wird in der S3-Leitlinie 2025 zur Prophylaxe von Harnwegsinfektionen aufgeführt?

- Orale Coli-Impfung mit OM-89
- Orale Behandlung mit D-Mannose
- Topische Östrogenisierung bei Frauen in der Postmenopause
- Cranberrys
- Alle Aussagen sind richtig.

? Welche Aussage zu Komplikationen eines Dauerkatheters ist FALSCH?

- Katheter-induzierte Infektionen können sich auf Hoden, Nebenhoden, Prostata und Nieren ausbreiten.
- Wenn die üblichen Hygienevorgaben beim Legen eines Dauerkatheters streng berücksichtigt werden, lassen sich grundsätzlich die Einwanderung von Keimen in die Blase und die damit verbundenen Komplikationen verhindern.
- Scheuerbewegungen an der Harnröhrenmündung verursachen Mukosadefekte, die eine Eintrittspforte für Keime sind.
- Blutgerinnsel in einem Katheter können eine Blasantamponade verursachen.
- Durchschnittlich 4 bis 5 % aller Patienten mit einem Dauerkatheter entwickeln eine Sepsis.

? Welche Aussage zu Katheter-induzierten Harnwegsinfektionen (CAUTI) ist richtig?

- Bei asymptomatischen Patienten mit einem Dauerkatheter werden routinemäßige Urinkulturen empfohlen.
- Bei Katheterpatienten ist die Entwicklung eines imperativen Harndranges ein sicheres Zeichen für eine CAUTI.
- Ein trüber und übel riechender Urin beweist eine Infektion.
- Die Liegedauer eines Katheters hat keinen Einfluss auf das Risiko einer CAUTI.
- Bei geriatrischen Patienten können neben Fieber auch Demenzzunahme und Lethargie Symptome einer CAUTI sein.

Lernerfolgskontrolle (Fortsetzung)

? Welche Maßnahme ist zur Prophylaxe von Katheter-induzierten Harnwegsinfektionen geeignet?

- Dauerkatheter sollten möglichst nur für einen kurzen Zeitraum und biokompatibel eingesetzt werden.
- Der Meatus urethrae sollte regelmäßig mit Wasser und Seife gereinigt werden.
- Dauerkatheter sollten möglichst nach einem festen Schema regelmäßig gewechselt werden.
- Schulungsprogramme sind geeignet, um sowohl Infektionen zu verhindern als auch Dauerkathetertage zu reduzieren.
- Alle Aussagen sind richtig.

? Welche Aussage zur Prophylaxe von Katheter-induzierten Harnwegsinfektionen ist FALSCH?

- Ein generelles Urinscreening ist bei Patienten mit Dauerkatheter nicht notwendig.
- Der Einsatz von beschichteten Kathetern ist nicht zur Infektionsprophylaxe geeignet.
- Das regelmäßige Abklemmen von Dauerkathetern zum „Blasentraining“ ist nicht sinnvoll.
- Durch das regelmäßige Spülen von Dauerkathetern lassen sich Harnwegsinfektionen vermeiden.
- Eine generelle Antibiotikaprophylaxe wird bei Patienten mit Dauerkatheter nicht empfohlen.

? Welche Aussage zu Harnwegsinfektionen bei Patienten mit Diabetes mellitus ist richtig?

- Bei einer oberen Harnwegsinfektion besteht kein erhöhtes Risiko für einen Nierenabszess.
- Harnwegsinfekte bei Patienten mit Diabetes mellitus werden unabhängig von der Stoffwechsellage ausschließlich mit Ciprofloxacin oder Levofloxacin behandelt.
- Patienten mit einer instabilen Stoffwechsellage haben ein höheres Risiko für komplizierte Harnwegsinfekte als Patienten mit einem gut kontrollierten Diabetes.
- Eine eingeschränkte Nierenfunktion hat im Rahmen der Therapie von Harnwegsinfekten keine Relevanz.
- Harnwegsinfektionen haben keinen Einfluss auf Insulinresistenz und Stoffwechsellage.

? Welche Aussage zur Diagnostik, Therapie und Prophylaxe von Harnwegsinfektionen bei Patienten mit Diabetes mellitus ist FALSCH?

- Für die Therapie einer unkomplizierten Zystitis oder Pyelonephritis gelten für Patienten mit Diabetes und stabiler Stoffwechsellage die gleichen Leitlinienempfehlungen wie für Patienten ohne Diabetes.
- Bei Patienten mit einem instabilen Diabetes und einer Harnwegsinfektion sollten Zuckerstoffwechsel, Nierenfunktion und Restharn untersucht werden.
- Männer mit einem Diabetes und einer Harnwegsinfektion sollten immer körperlich untersucht werden.
- Die Wirksamkeit einer prophylaktischen Gabe von Nitroxolin ist unabhängig davon, ob der Patient einen Diabetes hat oder nicht.
- Bei einer unkomplizierten Pyelonephritis bei Frauen mit einem gut eingestellten Diabetes mellitus kann auf einen Erregernachweis durch Urinkultur verzichtet werden.