

- lowing emergency transfer to hospital for residents of aged care facilities. *Age Ageing* 2014;43:759-6.
7. Forskel i dødelighed for antipsykotika til plejehjemspatienter. København: Institut for Rationel Farmakoterapi, 2012.
  8. Faldpatienter i den kliniske hverdag – rådgivning fra Sundhedsstyrelsen. København: Sundhedsstyrelsen, 2006.
  9. Cameron ID, Gillespie LD, Robertson MC et al. Intervention for preventing falls in older people in care facilities and hospitals. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;12:CD005465.
  10. Rytter L, Hellebek T, Mink A et al. Lægebetjening af plejecentre ved praktiserende læger. *Ugeskr Læger* 2015;177:V09140517.
  11. Weatherall CD, Lauritzen HH, Hansen AT et al. Evaluering af »Fast tilknyttede læger på plejecentre«. København: SFI, 2014.
  12. Lov om ændring af social service (Rehabiliteringsforløb og hjemmehjælp). København: Ministeriet for Børn, Ligestilling, Integration og Sociale Forhold, 2014.
  13. Hendriksen C, Lyngbye PW. Rehabilitering af ældre mennesker. *Ugeskr Læger* 2014;176:925-8.
  14. Vejledning om fravalg af livsforlængende behandling, herunder genoplivningsforsøg, og om afbrydelse af behandling, uden for sygehus. København: Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse, 2014.
  15. Plejehjemstilsynet 2013. København: Sundhedsstyrelsen, 2014.

## Urinvejsinfektion hos ikkeindlagte plejehjemsbeboere

Mette Stærkind, Michael Dalager-Pedersen & Henrik Nielsen

Ældre på plejehjem er i øget risiko for at få infektions sygdomme pga. aldersbetingede fysiologiske ændringer, komorbiditeter og ophold i institutionaliserede miljøer [1]. Urinvejsinfektion (UVI) er den hyppigst forekommende bakterielle infektion hos plejehjemsbeboere i Danmark og den hyppigste årsag til antibiotisk behandling på danske plejehjem. Symptomgivende UVI spænder bredt fra cystitis med irritative blæresymptomer over pyelonefritis med udtalte systemiske symptomer til septisk shock. Diagnostisering og behandling af UVI hos plejehjemsbeboere er ofte vanskelig og kræver særlige overvejelser. I det følgende gennemgås risikofaktorer, diagnose, behandling og forebyggelse af UVI med fokus på plejehjemsbeboere.

### EPIDEMIOLOGI OG RISIKOFAKTORER

Prævalensen af bakteriuri er 25-50% blandt ældre over 80 år og nærved 100% blandt brugere af kateter *à demeure* (KAD) [2-4]. Heraf er en stor andel asymptomatisk bakteriuri, hvilket defineres ved signifikante mængder af bakterier ( $\geq 10^5$  cfu/ml) ved dyrkning af urin fra en patient uden kliniske tegn til infektion. Ved KAD-brug < 30 dage vil bakteriuri typisk opstå efter få dage, bestå af en enkelt mikroorganisme og være asymptomatisk. Ved KAD-brug > 30 dage tilkommer der flere mikroorganismer, og varigheden af kateterisationen er den største risikofaktor for udvikling af symptomatisk UVI [5]. Ved fjernelse af kateteret vil mellem en tredjedel og halvdelen af tilfældene med bakteriuri spontant forsvinde, men dette sker i mindre grad hos ældre kvinder (> 65 år) end hos øvrige patienter [6]. En særlig risiko ved brug af kateter er dannelsen af biofilm, hvor antibiotika ikke kan trænge ind og virke aktivt på bakterierne.

I nyligt publicerede prævalensundersøgelser på skandinaviske plejehjem fandt man, at 3-4% af beboere havde symptomatisk UVI [7, 8]. I Danmark fik > 5% af plejehjemsbeboerne antibiotikaproylaxse mod UVI, og ca. 10% havde KAD [9, 10]. Selv om anvendelse af uroproylaxse er endnu højere i andre europæiske lande [9], er det medvirkende til et stort forbrug af antibiotika hos ældre i Danmark. Erfaringer fra Finland viser, at forbruget på denne indikation kan nedsættes uden negative konsekvenser [11].

Fysiologisk er plejehjemsbeboere i høj risiko for at få UVI som følge af aldersbetinget immunsvækkelse lokalt og systemisk [1]. Hos plejehjemsbeboere ses der ofte komorbide tilstande, der giver øget risiko for urinretention og residualurin, f.eks. cystocele og prostatahyperplasi (obstruktiv retention) samt diabetes mellitus og apoplexia cerebri (neurogen retention). Urinretention er desuden en bivirkning af flere medikamenter, herunder antidepressiva og antiparkinsonismemidler. Nedsat østrogenproduktion hos postmenopausale kvinder kan medføre svækkelse af

### STATUSARTIKEL

Infektionsmedicinsk  
Afdeling,  
Aalborg  
Universitetshospital

Ugeskr Læger  
2015;177:V09140494



Positiv urinstiks hos plejehjemsbeboere har sjældent klinisk betydning. Her fra en 93-årig kvinde med asymptomatisk bakteriuri.

det lokale støttevæv og deraf urogenital prolaps. Desuden ses der udtørring af slimhinder og forskydning af normalfloraen mod færre laktobaciller og højere pH, hvilket giver bedre forhold for enterobakterier.

Skandinaviske studier har medvirket til at klarlægge en række risikofaktorer for UVI hos ældre og plejehjemsbeboere, herunder demens, dårlig ernæringsstatus, sengeleje, urininkontinens samt brug af ble og KAD [12-14].

#### MIKROBIOLOGI OG RESISTENSFORHOLD

*Escherichia coli* er den hyppigste årsag til UVI hos både ældre og yngre. Imidlertid er *E. coli* kun involveret i ca. 50% af UVI-tilfældene hos ældre [2], og andre mere resistente bakterier (enterobakterier som *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Proteus spp.* og *Pseudomonas aeruginosa*) er almindelige ætiologiske agens hos denne patientgruppe [3]. I urinisolater fra patienter i almen praksis i Danmark er der fundet en *E. coli*-resistens for mecillinam på 6%, for ampicillin på 40% og for sulfonamider på 33% [15]. Resistensniveauet for ciprofloxacin ligger på 10%, og det har været støt stigende fra 2% i 2003. De senere år er der endvidere set en øget forekomst af *extended spectrum beta-lactamase* (ESBL)-producerende enterobakterier og dermed øget resistens for betalactamantibiotika inklusive cefalosporiner.

#### DIAGNOSE

Diagnostisering af infektion hos plejehjemsbeboere kan være vanskelig. De ældre har sjældent de typiske symptomer på UVI, som feber, dysuri, pollakisuri eller lændesmerter. I stedet har de uspecifikke gener,

som almen utilpashed, træthed og ændringer i mental status ofte kombineret med kroniske urogenitale symptomer, som ikke skyldes UVI. Nedsat kognitiv funktion eller talevanskeligheder hos de ældre kan gøre det vanskeligt at få en fyldestgørende anamnese. Desuden kan komorbide tilstande sløre symptombilledet. Uklar og lugtende urin er ikke i sig selv symptomer på UVI, særligt ikke hos kateterbrugere.

Urinstiks med undersøgelse for leukocyteterase (LE) og nitrit hos ældre plejehjemsbeboere er behæftet med mange fejlkilder, og prøvesvaret skal vurderes kritisk. Asymptomatisk bakteriuri er associeret med positiv LE og nitritforekomst, hvorfor en positiv stiksundersøgelse i sig selv oftest er uden klinisk relevans. Patienter med UVI kan have falsk negative resultater for både LE og nitrit, f.eks. som følge af medicinindtag eller ikkenitratreducerende bakterier som enterokokker. Der er ligeledes risiko for falsk positiv LE-reaktion ved tilstedeværelse af andre urogenitale inflammatoriske tilstande end UVI.

I et amerikansk studie med 101 plejehjemsbeboere, hos hvem man havde klinisk mistanke om UVI, kategoriserede man en positiv stiks som positiv for LE eller positiv for nitrit og en negativ stiks som negativ for LE og negativ for nitrit [16]. Forfatterne fandt, at stiks havde en sensitivitet på 100%, en specificitet på 20%, en positiv prædiktiv værdi på 45% og en negativ prædiktiv værdi på 100%. Hvis prætestandsynligheden for UVI er lav, kan en negativ stiks (negativ for LE og negativ for nitrit) medvirke til, at man kan udelukke infektion. Hvis prætestandsynligheden for UVI er høj, bør man uanset udfaldet af stiksundersøgelsen foretage dyrkningsundersøgelse og overveje behandling. På plejehjem bør stiksundersøgelse derfor primært benyttes til udelukkelse af infektion og ikke til at stille UVI-diagnosen ud fra.

Urindyrkning og resistensundersøgelse bør udføres i alle de tilfælde, hvor der er mistanke om UVI. Med en positiv urindyrkning kan man ikke adskille asymptomatisk bakteriuri fra UVI, hvorfor urinen kun bør sendes til mikrobiologisk undersøgelse, hvis der er mistanke om UVI. En negativ dyrkning af urin taget før påbegyndelse af antibiotikabehandling kan udelukke UVI trods eventuelt positiv urinstiks. Urindyrkninger hos ikkeindlagte plejehjemsbeboere vil typisk blive foretaget i almen praksis, og kvaliteten heraf overvåges løbende [17, 18]. Urinmikroskopi udført i almen praksis har vist en sensitivitet på 95% på prøver med signifikant bakteriuri, mens specificiteten på prøver uden signifikant bakteriuri var på 83%. Ved dyrkning var de tilsvarende tal 95% og 96%. Resistensundersøgelser har vist > 90% rigtige svar fra de deltagende praksis og bedst resultater ved undersøgelse for *E. coli*. Resistensbestemmelse kan



#### FAKTABOKS

Urinveje er hyppigste fokus for infektioner hos plejehjemsbeboere; prævalensen af klinisk urinvejsinfektion (UVI) er 3-4%.

25-50% af ældre > 80 år og nærværd 100% af bærere af kateter *à demeure* har bakteriuri, heraf er langt størstedelen asymptomatiske.

*Escherichia coli* er involveret i ca. 50% af UVI-tilfældene.

En positiv urinstiks er hos ældre oftest uden klinisk betydning, mens en negativ urinstiks kan medvirke til udelukkelse af UVI.

Screening for og behandling af asymptomatisk bakteriuri hos plejehjemsbeboere frarådes.

Empirisk antibiotikabehandling bør altid søge at dække *E. coli*.

Der er ikke fundet signifikant forskel på kort (3-6 dage) og lang (7-14 dage) antibiotikabehandling ved nedre UVI.

Tranebær og methenamin har ikke vist sikker profylaktisk effekt.

Vaginalt østrogentilskud og trimethoprim har muligvis profylaktisk effekt ved hyppige UVI-tilfælde.



TABEL 1

Kriterier<sup>a</sup> for påbegyndelse af antibiotisk behandling mod urinvejsinfektion hos plejehjemsbeboere (efter [19]).

Beboere uden kateter	Beboere med kateter
Dysuri	≥ 1 af følgende:
Eller feber (≥ 38 °C) og ≥ 1 af følgende:	Feber (≥ 38 °C)
Imperiøs vandladningstrang	Ømhed over nyreloge
Pollakisuri	Kulderystelser
Suprapubisk smerte	Delirium
Makroskopisk hæmaturi	
Ømhed over nyreloge	
Urininkontinens	

a) Generelt skal symptomerne være nyopståede/forværrede. Inden påbegyndelse af antibiotikabehandling tages urin fra til dyrkning og resistensundersøgelse.

dog give problemer i praksis, når bakterien ikke samtidig identificeres. Til eksempel kan det nævnes, at *Klebsiella spp.* har en følsomhed, der ligger tæt på grænsen mellem resistent og følsom for ampicillin, men ampicillin kan ikke bruges klinisk mod denne bakterie. Nitrofurantoinfølsomheden har desuden vist sig at være vanskelig at tolke korrekt i forhold til *Klebsiella pneumoniae* og *Proteus mirabilis*.

UVI-diagnosen hos en plejehjemsbeboer er som udgangspunkt en klinisk diagnose, der sidenhen kan underbygges eller forkastes efter dyrkningsfund og andre parakliniske undersøgelser. I 2001 udviklede the Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) en række kriterier (*minimal clinical criteria*) [19] for iværksættelse af antibiotisk behandling af plejehjemsbeboere, hvor man har mistanke om infektion, herunder UVI (Tabel 1). Et amerikansk studie [20], der forløb i perioden 2009-2011, viste efterfølgende, at i hele 80% af de tilfælde, hvor man igangsatte antibiotikabehandling mod UVI, var SHEA-kriterierne ikke opfyldt, selv når ændringer i mental status og kulderystelser blev føjet til kriterierne for patienter uden KAD.

## BEHANDLING

Når antibiotikabehandling for UVI findes indiceret, er det vigtigt, at den forudgås af urindyrkning, således at behandlingen kan tilpasses og indsnævres for at mindske både varighed af og komplikationer i forbindelse med behandlingen. Screening for og behandling af asymptomatisk bakteriuri hos plejehjemsbeboere frarådes, idet behandling kan give bivirkninger samtidig med, at der hverken er fundet bedre overlevelse, nedsat incidens af symptomatisk UVI eller ændringer i kroniske urogenitale symptomer [21]. Af samme årsag anbefales kontrol dyrkninger efter endt behandling ikke.



TABEL 2

Forslag til empirisk antibiotisk behandling af urinvejsinfektion hos plejehjemsbeboere.

Infektion	Behandling		varighed, dage
	førstevalg	alternativ, f.eks. ved allergi	
Cystitis	Pivmecillinam p.o. 400 mg × 3	Trimethoprim p.o. 200 mg × 2 Nitrofurantoin p.o. 50 mg × 4 Ciprofloxacin p.o. 500 mg × 2	6
Pyelonefritis	Pivmecillinam p.o. 400 mg × 3	Ciprofloxacin p.o. 500 mg × 2	10
Urinvejsinfektion hos kateterbærer	Pivmecillinam p.o. 400 mg × 3 <sup>a</sup>	Ciprofloxacin p.o. 500 mg × 2 <sup>a</sup>	7-14 <sup>a</sup>

a) Som udgangspunkt kan vælges kortvarig behandling med justering efter klinisk respons og dyrkningsundersøgelse. Kateteret bør skiftes eller seponeres i forbindelse med antibiotisk behandling.

Empirisk antibiotikabehandling mod UVI bør altid forsøge at dække *E. coli*. Forslag til valg af antibiotika er angivet i Tabel 2.

Ampicillin anbefales ikke som empirisk behandling ved pyelonefritis pga. den hyppige resistens hos *E. coli*. Sulfonamider, trimethoprim og nitrofurantoin anbefales ikke til øvre UVI, idet de to førstnævnte antibiotika kun er bakteriostatisk, og sidstnævnte kun giver virksomme koncentrationer i urin og ikke i plasma og nyreparenkym. Nitrofurantoin bør ikke benyttes ved nedsat nyrefunktion, og længere tids brug giver risiko for lungefibrose.

Behandlingen af UVI, der er forårsaget af en ESBL-producerende bakterie er problematisk, idet den eneste behandlingsmulighed kan være et carbapenem, hvilket kræver intravenøs behandling. I et nyligt publiceret dansk studie har man påvist, at pivmecillinam kan være aktivt mod cystitis, der er forårsaget af ESBL-producerende *E. coli* og *K. pneumoniae*, hvorfor dette kan forsøges hos ikke indlæggelseskrævende ældre patienter [22].

Sædvanligvis betragtes UVI hos ældre, og hos mænd i almindelighed, som komplicerede, og der er tradition for lang behandlingsvarighed.

I et Cochranereview fra 2008 [23] gennemgik man statusartikler om UVI hos ældre kvinder og fandt, at der ikke var signifikant forskel på resultatet af kort (3-6 dage) og lang (7-14 dage) varighed af antibiotikabehandling, men derimod risiko for flere bivirkninger ved den lange behandlingsvarighed.

Der kan være behov for antibiotisk behandling hos kateterbærere, der viser tegn til systemisk infektion, særligt ved sepsis, men alternativ årsag hertil skal undersøges, hvis der ikke findes UVI-symptomer. Kateteret anbefales skiftet under antibiotikabehandlingen, hvis det har siddet i mere end syv dage. Der er ikke belæg for langvarig antibiotisk suppressiv be-

handling, og antibiotisk skylning af kateteret anbefales ikke [6].

### PROFYLAKSE

Antibiotikaprofylakse mod UVI hos ældre er sjældent indiceret, idet effekten er tvivlsom. Dog kan man forsøge med langtidsprofylakse med trimethoprim hos ældre kvinder, der har haft mere end to UVI-tilfælde pr. halve år [3]. Tranebær og methenamin har været anvendt til uroprofylakse fra før den antibiotiske æra [24]. I to nyligt publicerede Cochraneundersøgelser fandt man ingen sikker effekt af hverken tranebær (saft eller kapsel) eller methenamin, hvorfor midlerne ikke kan anbefales [25, 26]. Vaginal østrogenbehandling er i to mindre studier påvist at nedsætte risikoen for recidiverende UVI'er hos postmenopausale kvinder, mens oralt indtaget østrogen ikke havde bedre effekt end placebo. Det er ikke klarlagt, hvilken type vaginal østrogen der har bedst effekt [27].

I profylakseøjemed bør man erindre de forskellige risikofaktorer for UVI og søge at begrænse eller undgå deres indflydelse, f.eks. ved at sikre sufficient ernæring samt regelmæssig ble- og kateterskift.

### KONKLUSION

UVI er et hyppigt problem for plejehjemsbeboere. Den diagnostiske udredning adskiller sig på flere punkter fra undersøgelsesstrategien hos yngre patienter. Der er langt højere forekomst af asymptomatisk bakteriuri, og det kan være vanskeligt at opnå en præcis anamnese. Det kan derfor i visse tilfælde forsvares at initiere antibiotika for UVI ved tilstedeværelsen af feber og fravær af andre fokale symptomer. I sådanne tilfælde skal man være opmærksom på at stoppe behandlingen ved forekomst af negativ urindyrkning og reevaluere ved positive resultater.

Empirisk behandling skal altid dække *E. coli*. Profylakse med methenamin eller tranebærholdige produkter er generelt ikke anbefalet, men trimethoprim eller vaginal østrogenbehandling kan forsøges ved recidiverende tilfælde.

**KORRESPONDANCE:** *Mette Stærkind*, Infektionsmedicinsk Afdeling, Aalborg Universitetshospital, Mølleparkvej 4, 9000 Aalborg. E-mail: meens@rn.dk

**ANTAGET:** 27. november 2014

**INTERESSEKONFLIKTER:** Forfatternes ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på Ugeskriftet.dk

### LITTERATUR

1. Strausbaugh LJ. Emerging health care-associated infections in the geriatric population. *Emerg Infect Dis* 2001;7:268-71.
2. Frimodt-Møller N. Hyppigheden af både urinvejsinfektion og asymptomatisk bakteriuri stiger med alderen. *Ugeskr Læger* 2013;175:2868-9.
3. Urinvejsinfektion hos ældre [www.irf.dk/publikationer/rational\\_farmakoterapi/maanedstidsskrift/2011/urinvejsinfektion\\_hos\\_aeldre.htm](http://www.irf.dk/publikationer/rational_farmakoterapi/maanedstidsskrift/2011/urinvejsinfektion_hos_aeldre.htm) (12. aug 2014).
4. Garibaldi RA. Residential care and the elderly: the burden of infection. *J Hosp Infect* 1999;43(suppl):S9-18.
5. Grabe M, Bartoletti R, Bjerklund-Johansen TE et al. Guidelines on urological infections. *Euro Assoc Urol* 2014 [www.uroweb.org/guidelines/online-guidelines](http://www.uroweb.org/guidelines/online-guidelines) (12. aug 2014).

6. Tenke P, Kovacs B, Bjerklund Johansen TE et al. European and Asian guidelines on management and prevention of catheter-associated urinary tract infections. *Int J Antimicrob Agents* 2008;31(suppl 1):S68-78.
7. Eriksen HM, Iversen BG, Aavitsland P. Prevalence of nosocomial infections and use of antibiotics in long-term care facilities in Norway, 2002 and 2003. *J Hosp Infect* 2004;57:316-20.
8. Eikelenboom-Boskamp A, Cox-Claessens JHM, Boom-Poels PGM et al. Three-year prevalence of healthcare-associated infections in Dutch nursing homes. *J Hosp Infect* 2011;78:59-62.
9. Antibiotikaaudit på plejehjem og lignende institutioner (ESAC/HALT). [www.ssi.dk/Aktuelt/Nyhedsbreve/CEI-NYT/2012/Nr\\_121\\_April\\_2012.aspx](http://www.ssi.dk/Aktuelt/Nyhedsbreve/CEI-NYT/2012/Nr_121_April_2012.aspx) (13. aug 2014).
10. Latour K, Catry B, Broe E, et al. Indications for antimicrobial prescribing in European nursing homes: results from a point prevalence survey. *Pharmacoepidemiol Drug Safety* 2012;21:937-44.
11. Rummukainen ML, Jakobsson A, Matsinen M et al. Reduction in inappropriate prevention of urinary tract infections in long-term care facilities. *Am J Infect Contr* 2012;40:711-4.
12. Eriksson I, Gustafson Y, Fagerström L et al. Prevalence and factors associated with urinary tract infections (UTIs) in very old women. *Arch Gerontol Geriatr* 2010;50:132-5.
13. Carlsson M, Häglin L, Rosendahl E et al. Poor nutritional status is associated with urinary tract infection among older people living in residential care facilities. *J Nutr Health Aging* 2013;17:186-91.
14. Omli R, Skotnes LH, Romild U et al. Pad per day usage, urinary incontinence and urinary tract infections in nursing home residents. *Age Ageing* 2010;39:549-54.
15. DANMAP 2012. Use of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in bacteria from food animals, food and humans in Denmark. [www.danmap.org](http://www.danmap.org) (2. dec 2014).
16. Juthani-Mehta M, Tinetti M, Perelli E et al. Role of dipstick testing in the evaluation of urinary tract infection in nursing home residents. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007;28:889-91.
17. Bjerrum L, Grinsted P, Søgaard P. Kan man stole på urinmikroskopi og dyrkning, der er udført i almen praksis? *Ugeskr Læger* 2002;61:62-6.
18. Søgaard P, Knudsen AF, Højbjerg T et al. Kvaliteten af resistensbestemmelser på urin i almen praksis er generelt god. *Ugeskr Læger* 2012;174:575-7.
19. Loeb M, Bentley DW, Bradley S et al. Development of minimal criteria for the initiation of antibiotics in residents of long-term-care facilities: results of a consensus conference. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001;22:120-4.
20. Agata E, Loeb M, Mitchell S. Challenges in assessing nursing home residents with advanced dementia for suspected urinary tract infections. *J Am Geriatr Soc* 2013;61:62-6.
21. Nicolle LE, Bradley S, Colgan R et al. Infectious Diseases Society of America guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. *Clin Infect Dis* 2005;40:643-54.
22. Jansåker F, Frimodt-Møller N, Sjögren I et al. Clinical and bacteriological effects of pivmecillinam for ESBL-producing *Escherichia coli* or *Klebsiella pneumoniae* in urinary tract infections. *J Antimicrob Chemother* 2014;69:769-72.
23. Lutters M, Vogt-Ferrier N. Antibiotic duration for treating uncomplicated, symptomatic lower urinary tract infections in elderly women. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;3: CD001535.
24. Ronald AR, Patullo ALS. The natural history of urinary infection in adults. *Med Clin North Am* 1991;75:299-312.
25. Jepson R, Williams G, Craig J. Cranberries for preventing urinary tract infections. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;10:CD001321.
26. Lee B, Simpson J, Craig J. Methenamine hippurate for preventing urinary tract infections. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;10:CD003265.
27. Perrotta C, Aznar M, Mejia R et al. Oestrogens for preventing recurrent urinary tract infection in postmenopausal women. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;2:CD005131.