

Undersøgelser for urinvejslidelser ligger oftest hos praksispersonalet. Af en eller anden grund har det i mange praksis været rutine, at patienterne ved symptomer "bare kan komme og aflevere en urinprøve" i stedet for at få en regulær tid, hvor symptomerne bliver behandlet på samme måde som ved andre generende lidelser. Artiklen forklarer, hvorfor det er vigtigt, at vi sætter tid af til at foretage en ordentlig udredning og lægge en ordentlig plan.

Af Lars Bjerrum og Kirsten Inger Paulsen

# Urinvejsinfektioner i almen praksis – hvordan stilles diagnosen?

De typiske symptomer på urinvejsinfektion (UVI) er svie ved vandladning, hyppig vandladning og trykken over blæren. Patienter, der henvender sig med disse symptomer, har med stor sandsynlighed en blærebetændelse. Man kan imidlertid også have et eller flere af de samme symptomer, uden at det behøver skyldes en blærebetændelse. Infektioner i underlivet, fx klamydia eller svamp, kan således give de samme gener. For at stille den rigtige diagnose er det derfor nødvendigt at undersøge urinen for at se, om der er bakterier til stede.

Formålet med denne artikel er at orientere om de forskellige diagnostiske muligheder, man har i almen praksis, når man har en patient med mistanke om en urinvejsinfektion.

Inden man går i gang med at undersøge urinen, skal man tage stilling til, hvilken type urinvejsinfektion der kan være tale om. Vi taler om 2 slags urinvejsinfektioner, den ukomplicerede og den komplicerede (se boks).

*Ukompliceret UVI: UVI hos en ikke-gravid, rask kvinde i den fertile alder, eller hos en i øvrigt rask ældre kvinde.*

*Kompliceret UVI: UVI hos børn, mænd, gravide, kronisk syge og personer med misdannelser i urinvejene eller hyppige tilfælde af UVI.*

Man taler om en nedre urinvejsinfektion, når infektionen er lokaliseret til blæren (cystitis) eller urinrøret (urethritis), mens øvre urinvejsinfektioner ty-

..... ARTIKLER  



## Biografi

Lars Bjerrum er professor, ph.d. og speciallæge i almen medicin og tilknyttet Afdeling for Almen Medicin ved Københavns Universitet.

## Kontakt

Lbjerrum@sund.ku.dk

pisk sidder i nyrebækkenet (pyelonefritis). Sidstnævnte er en alvorlig infektionssygdom, som kun ses sjældent i almen praksis, og disse patienter skal ofte indlægges akut til behandling på hospital.

Den ukomplicerede blærebetændelse er den hyppigste urinvejsinfektion, vi møder i almen praksis. Undersøgelser har vist, at hen ved 5 % af alle kontakter til praktiserende læge skyldes mistanke om infektioner i urinvejene.

### Urinopsamling

Ved at undersøge urinen kan man fastslå, om patientens symptomer skyldes en urinvejsinfektion. Hvis man ikke finder bakterier i urinen, må man se sig om efter en anden årsag. Urinen bør opsamles som midtstråleurin, dvs. den midterste del af vandladningen. Afvaskning spiller ingen

rolle for prøvens kvalitet. Det vigtigste er midtstråleprincippet. Ved kun at opsamle den midterste del af vandladningen undgår man tilblending af bakterier fra urinrørsåbningen og huden. Patienten skal lade den første portion urin i toilet-kummen, herefter opsamles en urinprøve (10-20 ml) i et rent engangsbæger, og patienten færdiggør vandladningen i kummen. Kvinder kan med fordel sidde omvendt på toilettet med ansigtet mod væggen. Herved adskilles skamlæberne uden brug af hænderne, og tilblending af udflåd mindskes. Tilfældig emballage til urinopsamling (flasker, medicinglas, syltetøjsglas m.m.) frarådes, da en lille forurening kan give et forkert analyseresultat. Hvis urinprøven ikke undersøges straks efter prøvetagningen skal den sættes i køleskab indtil undersøgelsen kan finde sted.

### Urinopsamling og diagnostik

**Midtstråleurin:** Patienten lader en portion urin i toilet-kummen. Herefter opsamles 10-20 ml urin i et rent engangsbæger, og resten af vandladningen kommer i toilet-kummen.

**Afvaskning:** Det er ikke nødvendigt med afvaskning før urinopsamling hos i øvrigt raske patienter i almen praksis.

**Friskladt urin:** Urinprøven bør undersøges kort tid efter prøvetagningen. Hvis den står for længe, kan bakterierne formere sig, og man får et falsk forhøjet bakterietal. Hvis man ikke undersøger prøven med det samme, skal den stilles i køleskab.

**Fase-kontrast-mikroskopi:** Et hårrør fyldes med urin, og der afsættes en lille dråbe på et objektglas. Der lægges et dækglas over. Eventuel overskydende urin suges forsigtigt op med filterpapir eller køkkenrulle.

**Bakteriuri:**  $\geq 1$  bakterie pr. synsfelt ved  $400\times$  forstørrelse svarer det til ca. 100.000 bakterier pr. ml.

**Pyuri:**  $\geq 1$  leukocyt pr. synsfelt ved  $400\times$  forstørrelse.

**Signifikant bakteriuri:** Signifikant bakteriuri defineres traditionelt som  $\geq 100.000$  bakterier pr. ml urin. Nogle patienter har imidlertid en symptomgivende UVI med et lavere bakterietal, og man har i dag sat behandlingsgrænsen ned til  $\geq 1.000$  bakterier pr. ml hos patienter med typiske uropatogene bakterier (fx E. coli og S. saprophyticus) og til  $\geq 10.000$  bakterier pr. ml ved de fleste andre bakterier.

**Asymptomatisk bakteriuri:**  $\geq 100.000$  bakterier pr. ml hos en patient, der ikke har symptomer på UVI.

**Borsyreglas:** Urinprøverør tilsat borsyre, som bevarer bakterierne i live, men hæmmer deres formering.

**Dip-slide:** Dypeplader med to agarsider, en på hver side, fx Uricult, Uricult Trio.

**Plademedium:** Agarplader beregnet til dyrkning.

**Kromogen agar:** Agarplade tilsat farveindikator til identifikation af forskellige bakteriearter.

**Reference:** [www.mikap.dk](http://www.mikap.dk)

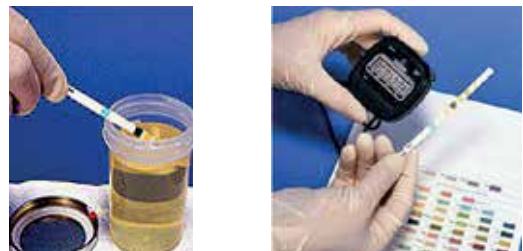
Nedenfor beskrives de håndgreb vi har til rådighed i almen praksis til at undersøge en urinprøve for UVI.

- Urinstiks
- Urinmikroskopi
- Urindyrkning
- Urinresistensbestemmelse.

### Urinstiks

Urinstiks er en metode, hvor man dypper en papirstrimmel ned i urinprøven og efterfølgende undersøger, om der kommer en farveændring på nogle af felterne på strimlen (se figur 1). De felter, der har interesse ved mistanke om UVI, er leukocyt- og nitritfeltet. Leukocytfeltet skifter farve, hvis der er hvide blodlegemer (leukocytter) i urinen. Der er næsten altid leukocytter i urinen ved blærebetændelse, så dette felt er ofte positivt. Problemet er bare, at hvis der kommer en lille tilblanding af udfåld fra vagina, bliver leukocytfeltet også positivt (falsk positivt resultat). Det andet felt, der har interesse ved mistanke om UVI, er nitritfeltet. Dette felt skifter farve, når der er infektion med bakterier, der kan omdanne nitrat til nitrit. Man kan stole på et positivt svar, for det kommer kun, hvis der er bakterier til stede. Men der er mange fejlkilder, og man kan ikke udelukke en blærebetændelse, hvis nitritfeltet er negativt. For at give en positiv nitritreaktion skal urinen have været tilstrækkelig længe i blæren til, at reaktionen (omdannelsen af nitrat til nitrit) kan finde sted. Generelt siger man, at man skal holde på vandet i mindst 4 timer, for at man kan stole på en nitrittest. Men hvis man har blærebetændelse, er det svært at holde på vandet så længe. Et andet problem ved testen er, at det ikke er alle bakterier, der kan omdanne nitrat til nitrit, og man kan derfor ikke altid stole på et negativt re-

sultat. Urinstiks er en hurtig, nem og billig metode, men den kan være svær at tolke. Hvis begge felter er positive, kan man være ret sikker på, at der foreligger en blærebetændelse. Hvis begge felter er negative, kan man med stor sikkerhed udelukke en blærebetændelse. Hvis det ene felt er positivt (oftest leukocytfeltet) og det andet negativt (oftest nitritfeltet), kan der foreligge en UVI, men man må lave yderligere undersøgelser (fx mikroskopi, dyrkning) for at bekræfte eller udelukke diagnosen. Det er vigtigt at overholde aflæsningstiderne, nitritfeltet: 1 minut og leukocytfeltet: 2 minutter. Man bør ikke lave stiks på en urinprøve opsamlet i et borsyre glas da borsyren kan give fejlaflæsninger på stiksen.



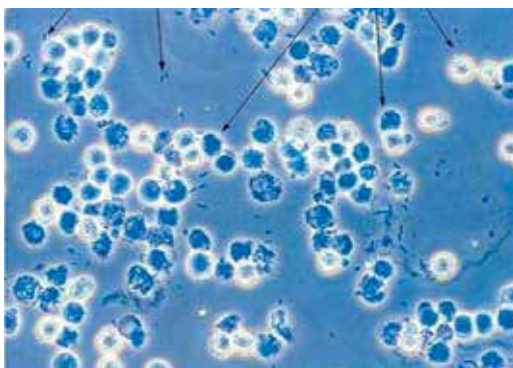
Figur 1. Urinstiks: Husk at overholde aflæsningstiderne, nitritfeltet: 1 minut og leukocytfeltet: 2 minutter

### Urinmikroskopi

Der findes 2 slags mikroskoper til at undersøge en urinprøve: Fasekontrast-mikroskop og lysmikroskop (se figur 2, som viser et fasekontrast-mikroskop). Fasekontrast-mikroskopi er absolut at foretrække til brug i almen praksis. Undersøgelsen kræver ingen særlige forberedelser; urinprøven skal ikke centrifugeres og der skal ikke tilsættes farve før mikroskopi. Fasekontrasten forskyder bølglængden, hvilket gør, at man kan se levende celler og bakterier uden at farve præparatet. Man tager



Figur 2: Fasekontrast-mikroskop



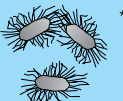

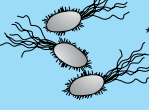

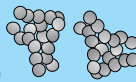

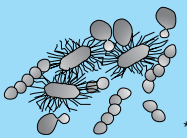
Figur 3. Fasekontrast-mikroskopi af urin fra patient med blærebetændelse. De 2 pile til venstre peger på bakterier (colibakterier), og pilene til højre peger på leukocytter.

blot en dråbe fra en friskladt urinprøve, lægger den på et objektglas og lægger et dækglas over. Så kan man starte med at mikroskopere. I øvede hænder tager undersøgelsen under 2 minutter. Man kan se, hvor mange bakterier der er, og man kan ud fra deres form (stave eller kokker), beliggenhed (hobe, eller kæder) og bevægelighed (ubevægelige, tumler-fumler-bevægelse, raketbevægelse) bestemme, hvilke bakterier det drejer sig om. Når man har fået øvelse i at mikroskopere, kan man med stor sikkerhed bestemme, om der er tale om en urinvejsinfektion. Ved den ukomplicerede UVI er det altid kun én slags bakterie, der er årsag til infektionen. En af de store fordele ved mikroskopi er, at man får svaret, mens patienten er i konsultationen. Undersøgelsen er billig. Når man ser bort fra udgiften til indkøb af mikroskopet, er det den billigste urinundersøgelse i almen praksis. Undersøgelsen kræver imidlertid oplæring og rutine. Figur 3 viser det typiske fund ved en urinmikroskopi fra en patient med blærebetændelse. Figur 4 viser de mest almindelige mikroorganismer, man kan finde ved urinmikroskopi, samt deres karakteristika.

### Urindyrkning i lægepraksis

Ved et lavt antal bakterier i urinen, kan det være svært at se dem i et mikroskop, og i den situation er det en god idé, at foretage en dyrkning. Dyrkning er den sikreste metode til at påvise bakterier i urinen, og bør altid foretages hos patienter med kompliceret urinvejsinfektion.

Der findes forskellige metoder til dyrkning. Fælles for metoderne er, at der tilsættes en mængde urin til en dyrkningsplade, hvor bakterierne, efter inkubation, kan vokse frem som små kolonier. Dagen efter kan pladerne aflæses for antal kolonier (bakteriemængde), og ved nogle metoder kan det afgøres, hvilke bakterier der er årsag til infektionen.

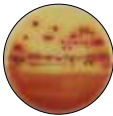
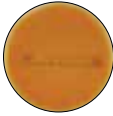


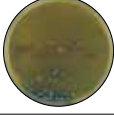
Morfologi * Bakteriernes flageller (svingtråde) ses ikke ved mikroskopi	Eksempler på bakterieart	Naturligt resistensmønster (resistens kan dog udvikles for et eller flere stoffer)
Peritrikt bevægelig stav (tumler, slår kolbøtter) 	<i>E. coli</i>	Følsom for sulfonamid, ampicillin og mecillinam
Ubevægelig stav 	<i>Klebsiella</i>	Følsom for sulfonamid og mecillinam, altid resistent for ampicillin
Polært bevægelig stav (hurtige bevægelser i lige linie som en raket eller en skøjteløber) 	<i>Pseudomonas</i>	Resistent for de almindelige perorale antibiotika, ses ofte ved afløbshindring, blæreka- teter eller kompliceret UVL.
Kokker i kæde (kokker bevæger sig ikke) 	Enterokokker	Følsom for ampicillin og nitro- furantoin, intermedieret følsom for trimetoprim, altid resistent for sulfonamid og mecillinam.
Kokker i hobe Meget små, ligner næsten »grums« (kokker bevæger sig ikke) 	Stafylokokker	Følsom for sulfonamid, altid resistent for mecillinam, de fleste stammer har erhvervet resistens for ampicillin.
Gærceller meget større end bakterier, evt. med knopskydning (gærceller bevæger sig ikke) 	<i>Candida</i> arter	Resistent for antibiotika, ses ved blærekateter og afløbshindring, kan være slutresultat af talrige antibio- tikakure
Stave, kokker og evt. gærceller 	Blandingsflora  Tilblanding	Ses ved blærekateter og afløbshindring  Dårlig prøvetagning med tilblanding af bakterier fra hud eller slimhinder

Figur 4. Oversigt over de typiske mikroorganismer, der kan ses i en urinprøve, samt deres karakteristika i mikroskopet (1).

De dyrkningsplader der oftest benyttes i almen praksis, er de såkaldte kromogene plader, hvor agaren er tilsat reaktorer, der giver bakteriekolonierne forskellige farver, alt efter hvilken type det er.

Der findes to forskellige typer af kromogene plader. Den hyppigst anvendte er en kromogen

plade, der udelukkende er til dyrkning (fig. 5), og som oftest kombineres med en Mueller Hinton resistensplade (fig. 11). Flexicult urinkit er en kromogenplade, der både er til dyrkning og resistensbestemmelse (fig. 14). En tredje metode til dyrkning er dipslide (fig. 8), der består af to sider på-

Bakterie	
E. coli	
Proteus	
Klebsiella	
Pseudomonas	
Blandingsinfektion	

Figur 5. Typisk udseende af forskellige bakteriekulturer på en kromogen agar (Flexicult).

klædt med to – tre forskellige agar. Fælles for alle tre metoder er, at det er muligt at bestemme mængden af bakterier, samt afgøre hvorvidt der er én eller flere forskellige slags bakterier i urinen.

Når man vælger at lave dyrkning og resistensbestemmelse i almen praksis er det vigtigt, at følge fabrikanternes anvisninger nøje. For at sikre en løbende høj kvalitet bør praksis deltage i et kvalitetssikrings-program. I Danmark findes der i 4 regioner velfungerende kvalitetssikringsprogrammer til sikring af mikrobiologiske analyser i Danmark, MIKAP.

### Tilsåning af dyrkningsmedier

Inden en urinprøve udsås, vendes uringlasset et par gange, eller urinbægeret roteres for at opblan-

Bakterie	Koloni-størrelse	Kolonifarve	Agarfarve
<i>E.coli</i>	Stor	Rød	-
<i>Klebsiella</i> sp.	Stor, fed	Mørkeblå/violet	-
<i>Enterobacter</i> sp.	Stor	Mørkeblå/violet	-
<i>Proteus</i> sp.	Stor	Lysebrun	Brun
<i>Proteus vulgaris</i>	Stor (sværm)	Grønbrun	Brun
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Stor	Gråhvid/grønlig	Grønlig
<i>Enterococcus faecalis</i>	Små	Grøn/grønblå	-
<i>Enterococcus faecium</i>	Små	Grønlig/grå	-
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	Små	Hvid/rosa	-
<i>Candida</i> sp	Stor/mindre	Hvid	-

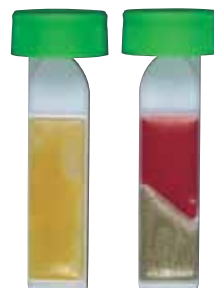
Figur 6. Aflæsning af kromogen agarplade og Flexicult.

de urinen. Selve udsåningen afhænger af, hvilken metode der anvendes til dyrkning:

Kromogen agarplade tilsås med en 10 µl øjenål, som er en pind med en lille ring i enden. Urinen



Figur 7. Borsyreglas til indsendelse af urinprøve. Husk at fylde op til stregen.



Figur 8. Vækst af *E.coli* på en dip-slide-plade (Uricult Trio).



Figur 8a



Figur 8b

Hvorefter der spredes med jævne strøg vinkelret på striben ned over hele pladen (figur 8b).

afsættes i en stribe 1/3 del ned over pladen, hvorefter der spredes med jævne strøg vinkelret på striben (fig. 8a + 8b).

Flexicult urinkit tilsås ved at hælde urinen kortvarigt ud over pladen, der vippes så urinen kommer i kontakt med hele pladen. Derefter hældes overskydende urin fra.

Dipslide tilsås ved at dyppe sliden ned i urin så begge sider er helt tildækket. Ved utilstrækkelig mængde urin kan der anvendes pipette.

Efter tilsåning af dyrkningsmedier anbringes disse i varmeskab til næste dag.



Figur 9. Vækst af *E.coli* med sorte kolonier (foroven) og *Proteus* med transparente kolonier (forneden).

Antal kolonier på pladen	Udsåning med 1 ul øjenål	Udsåning med 10 ul øjenål
0	<10.000/ml	<1000/ml
10	10.000/ml	1000/ml
100	100.000/ml	10.000/ml
1000	1000.000/ml	100.000/ml

Tabel 1 viser, hvordan man beregner antal bakterier i urinen ud fra, hvor mange kolonier der findes på dyrkningspladen. Fordelene ved urindyrkning er, at den er sikker og præcis, og man kan påvise små mængder af bakterier i urinen (ned til 1.000 pr. ml). Ulempen er, at den tager tid (et døgn), den kræver oplæring og rutine, og agarpladerne bliver hurtigt forældede (skal opbevares i køleskab), hvis man ikke laver mange prøver i praksis.

Uanset hvilken metode der anvendes til dyrkning, er det vigtigt at følge producentens anvisninger både ved tilsåning og efterfølgende aflæsning.

### Resistensbestemmelse

Resistensbestemmelse er en undersøgelse af effekten af forskellige antibiotika over for de bakterier, man har påvist i urinen. Undersøgelsen udføres som et supplement til en dyrkningsundersøgelse, og den kan iværksættes på samme tidspunkt. Der er forskellige resistensmetoder på markedet. Den klassi-

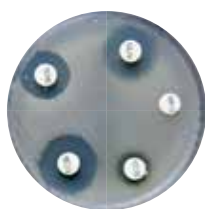


Figur 10. Flow-chart til aflæsning af dip-slide (Uricult eller Uricult Trio) (1).

## Zonestørrelser for Mueller Hinton agar med Neosentitabs® fra Rosco

Antibiotikum	Tablet betegnelse	Bemærk	Zonestørrelse i mm Konfluerende vækst	
			S = følsom	R = resistent
Trimetoprim	TRIM5		≥ 18	≤ 15
Sulfonamid	SULFA		≥ 17	< 13
Ampicillin	AMP10		≥ 17	< 14
Nitrofurantoin	NI100		≥ 15	< 15
Mecillinam	MEC10	Gælder enterobakterier	≥ 15	< 15
Ciprofloxacin	CIPR5	Virker ikke på Gram-positive kokker	≥ 22	< 19

Zonestørrelser angivet af Rosco



Figur 11. Resistensbestemmelse med agardiffusionsmetoden (aflæses på sort baggrund).



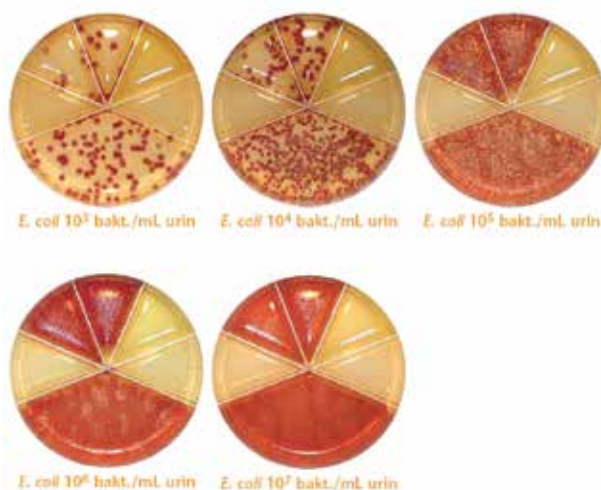
Figur 12. Zonestørrelser for antibiotikaresistens ved aflæsning af resistensplade samt millimeterstok til at måle diameteren.



Figur 13. Udsåning af resistensplade. Venstre: ikke konfluerende vækst (forkert), Højre: konfluerende vækst (korrekt).



Figur 14. Flexicult, en kombineret dyrkning og resistensbestemmelse. Kontrolfeltet (det store felt) bruges til at aflæse antallet af kolonier. De øvrige felter er tilsat forskellige antibiotika, og hvis bakterievæksten er hæmmet, betyder det, at bakterien er følsom. Vokser den frem som i kontrolfeltet, er den resistent.



Figur 15. Flexicult med udsåning af colibakterier i forskellige koncentrationer.



ske metode (agar-diffusionsmetoden) består i at udså urinen på en Muller-Hinton-agar. Man udsår pladen med en steril vatpind og sørger for, at urinen bliver fordelt jævnt over hele pladen. Herefter tilsættes antibiotikatabletter, og dagen efter undersøger man størrelsen af hæmningszonerne omkring antibiotikatabletterne (se figur 11). Der er forskellige zonestørrelser for de forskellige antibiotika, og man bør bruge en lineal til at måle hæmningszonen (se figur 12). Det er afgørende for resultatet, at der kommer konfluerende vækst på pladen, dvs. at kolonierne er vokset tæt sammen (se figur 13).

Flexicult er en metode, der både inkluderer dyrkning og resistensundersøgelse (se figur 14). Den er nem at anvende i praksis, fordi antibiotika på forhånd er tilsat pladen i forskellige kamre. Af-læsningen sker ved at inspicere de forskellige kamre og sammenligne med kontrolfeltet, hvor der ikke er tilsat antibiotikum. Er væksten hæm-met, er det udtryk for, at bakterien er følsom. Fi-gur 15 viser resultatet af en Flexicult-undersøgel-se af colibakterier i forskellige koncentrationer.

Generelt er det sådan, at resistensbestemmelse kræver rutine, og kun lægepraksis, der regelmæs-sigt udfører undersøgelsen, bør give sig i kast med denne opgave. Men gøres det på den korrekte måde, er kvaliteten af undersøgelsen god. Fordelen ved at foretage undersøgelsen i praksis er, at man får svaret hurtigere (dagen efter), og man kan selv be- stemme, hvilke antibiotika man vil undersøge re- sistensen for.

Hvis man ikke har udstyr til at foretage urin- dyrkning i egen praksis, kan man sende prøven til nærmeste mikrobiologiske laboratorium. Urin- prøven skal sendes i et særligt borsyreglas, som holder bakterierne i live, og samtidig forhindrer, at de formerer sig under transporten. Det er vig- tigt, at glasset fyldes op til stregen (se figur 7).

## Undersøgelse af gravide for asymptomatisk bakteriuri

Asymptomatisk bakteriuri (AB) betyder, at der er signifikant vækst (>100.000 bakterier pr. ml urin), men kvinden har ingen symptomer. AB skal kun behandles hos gravide og hos personer, som skal opereres i urinvejene. AB er hyppigst hos kvinder og stiger fra 2-3 % i ungdomsårene til over 10 % hos kvinder over 70 år. Hos gravide forekommer AB hos 5-10 %, og det ses hyppigst fra 8. til 17. graviditets- uge. Hos gravide kan AB føre til for tidlig fødsel, lav fødselsvægt og sygdom hos barnet. Ved infektion med gruppe B-streptokokker (GBS) er der en særlig risiko. Derfor anbefaler man at undersøge alle gra- vide for AB, både ved 1. og 2. svangrekontrol i al- men praksis. Primært foretages urinmikroskopi (eller stiks), og hvis der er mistanke om AB, foreta- ges der en dyrkning. Dyrkningen afslører, hvor mange bakterier der er, og hvilken type det drejer sig om. Behandling med antibiotika indledes, hvis der er signifikant vækst, eller hvis der påvises GBS (uanset mængde). Ved fund af GBS i urinen skal kvinden også have forebyggende behandling med penicillin under fødslen, og fundet skal derfor no- teres i svangrejournalen.

## Hvornår skal man bruge hvilke undersøgelser – og hvad med kontrol?

Vi har i denne artikel valgt at fokusere på de diag- nostiske muligheder, der foreligger i almen prak- sis, for patienter med mistanke om urinvejsinfek- tion. I de fleste tilfælde vil man kunne klare sig med en urinmikroskopi, og ser man typiske bak- terier og leukocytter, er diagnosen klar. Man kan så vælge at behandle med enten pivmecillinam (Selexid) eller sulfamethizol. Hvis man er i tvivl om, hvad man ser i mikroskopet, eller hvis det drejer sig om en kompliceret UVI, er det relevant

at foretage en dyrkning. Dyrkningsresultatet foreligger først dagen efter, og det mest korrekte er derfor at afvente start af behandling indtil dagen efter. Man bør selvfølgelig også overveje, om symptomerne kan skyldes noget helt andet, og det kan være relevant at foretage en gynækologisk undersøgelse.

Hvis patientens symptomer fortsætter trods antibiotisk behandling, er det relevant at foretage en resistensbestemmelse for at vurdere, om det valgte antibiotikum har effekt på bakterierne i urinen. Omkring 40 % af colibakterier er resistente for sulfamethizol, men trods den høje forekomst af resistente bakterier ser man ofte en god effekt, fordi antibiotika opkoncentreres i urinen. Ved behandlingssvigt bør man vælge antibiotikum ud fra resistenssvaret. Ofte kan man bruge et af følgende 5 midler: Selexid, sulfamethizol, amoxicillin, trimethoprim eller nitrofurantoin. Kinoloner (ciprofloxazin) bør aldrig være førstevalg – det må kun anvendes hvis resistensbestemmelsen viser,

at det er det eneste antibiotikum, bakterierne er følsomme for.

Der er i almindelighed ingen grund til at kontrollere urinen efter behandlingens afslutning. Har patienten symptomer, bør hun opfordres til at komme igen, og der bør foretages en dyrkning og resistensbestemmelse, så man kan vælge det mest hensigtsmæssige antibiotikum. Har patienten ingen symptomer, er der ingen grund til at undersøge urinen. Hvis man i forbindelse med udredningen af patienten fandt blod i urinen (hæmaturi) enten mikroskopisk (ved stiks eller mikroskopi) eller makroskopisk, bør man sikre sig, at hæmaturien er forsvundet efter behandling. Hvis der fortsat er blod i urinen, bør patienten udredes herfor efter de gældende retningslinjer.

#### Litteratur

1. Højbjerg T, Paulsen K, Bystrup P. Mikrobiologisk diagnostik i almen praksis – en praktisk vejledning. Urinvejsinfektioner. Fluor vaginalis. Leo Pharma Nordic, 2010.

