

Riktlinjer

Att förebygga, tidigt diagnostisera och behandla urinretention vid vård på sjukhus

”KAD – bara när det behövs”

Region Jönköpings län
Reviderad 2018

Innehållsförteckning

Bakgrund	1
Riktlinjerna ”KAD – bara när det behövs”	2
Urinretention	2
Risk för urinretention	2
Allmän risk för urinretention.....	2
Specifik risk för urinretention	3
Urinretention	4
Behandling och uppföljning	4
KAD-behandling	5
KAD - indikation.....	5
Suprapubisk kateter – indikation.....	7
Urinkatetrar	7
Information och dokumentation	7
Referenser.....	9

Bakgrund

Urinblåsans normala funktion och tömningsförmåga kan vid sjukdom, behandling och förlossning, bli tillfälligt eller för lång tid nedsatt och leda till akut eller kronisk urinretention [1, 2]. De vanligaste orsakerna till urinretention är obstruktion/infektion/inflammation i urinvägarna eller påverkan av läkemedel, smärta, trauma, operation, narkos, epiduralbedövning eller komplikation av kroniska sjukdomar som exempelvis stroke, MS och diabetes [3]. Urinretention kan uppstå vid okomplicerad förlossning [4, 5] men risken för urinretention ökar vid förlossning med epiduralbedövning, sugklocka, tång och vid förlossningsskada/suturering. Urinretention med residualurin, kan orsaka en tillfällig eller en bestående uttänjningskada på urinblåsan [6] med förlängda vårdtider [7] och minskad livskvalité [8]. Att förebygga urinretention är viktigt [5, 8-11] då urinretention också kan leda till urinvägsinfektion, pyelonefrit, njurskada, hydronefros, inkontinens [12] samt smärta och förvirring. Prevalensen av urinretention bland vuxna patienter varierar, beroende på vilken riskfaktor/sjukdom/behandling som orsakar urinretention [9, 13-16], samt vilken vård som ges. Få studier är gjorda för att undersöka prevalensen av urinretention på barn [17]. I en studie av barn som behandlades med ortopedisk kirurgi drabbades 29 % av urinretention [18]. Den vanligaste behandlingen av vuxna patienter med urinretention är Kateter á demeure (KAD) medan barn sällan behandlas med kvarvarande kateter. Kvarvarande urinkateter orsakar 80 % av de vårdrelaterade urinvägsinfektionerna [19] och kan vara en reservoar för multiresistenta bakterier [20]. Över- och felanvändning av KAD är rapporterad i ett flertal studier [21-23] trots att kateterrelaterad urinvägsinfektion ökar patienternas sjuklighet och andelen dödsfall [23] samt ökar kostnader för vård [20, 24, 25]. Umscheid et al. (2011) uppger att 65-70 % av kateter-relaterade urinvägsinfektioner kan förebyggas [26]. Vanliga symtom vid akut urinretention är smärta, obehag och överflödsinkontinens [9], men både akut och kronisk urinretention kan vara symtomlös [27]. Systematisk användning av blåsscanner har visat sig kunna minska andelen patienter som behandlas med KAD [28], andelen urinvägsinfektioner [29, 30] och vårdkostnader [30, 31]. Det har tidigare utarbetats evidensbaserade riktlinjer för behandling med urinkateter [32-35], men riktlinjer för urinretention har saknats.

Riktlinjer har utarbetats utifrån en systematisk litteraturgenomgång och konsensus-beslut i en expertgrupp år 2008, med revidering 2009, 2014 samt 2018. [36].

Syftet med riktlinjerna ”KAD – bara när det behövs” är att designa ett arbetssätt som har fokus på att förebygga urinretention eller behandla urinretention så tidigt som möjligt. Ett andra syfte är att minska andelen patienter som felbehandlas med KAD.

Riktlinjerna ”KAD – bara när det behövs”

Urinretention

Risk för urinretention

Alla patienter som vårdas på sjukhus bör bli bedömda utifrån om de har risk för urinretention eller inte. Risk för urinretention delas upp i allmän risk och specifik risk [36]. Allmän risk är vanligtvis närvarande före vårdtillfället och målet är att diagnostisera och behandla eventuell urinretention så tidigt som möjligt, före en allvarlig skada har inträffat. Den specifika risken är oftast akut och orsakad av den aktuella sjukdomen eller behandlingen och för dessa patienter är målet att ingen urinretention ska uppstå. Residualurin, är den mängd urin som är kvar i urinblåsan efter patienten har försökt miktera.

Optimal blåstömningssituation

Alla patienter med risk för urinretention ska erbjudas hjälp till en så optimal toalettsituation som möjligt på sjukhus [37]. Många patienter har svårt att tömma urinblåsan i liggande ställning, assistera de patienterna som behöver hjälp med sittande toalettbesök. Om patienten är allmänpåverkad kan toalettstol i närheten av sängen vara ett bra alternativ.

För patienter med kognitiv svikt/sjukdom rekommenderas ett tidschema för toalettbesök, tills patienten bedöms kunna sköta detta självständigt. Brist på integritet kan påverka förmågan att tömma urinblåsan [37]. Se till att toalettsituationen blir lugn och stressfri med maximal integritet. Erbjud kvinnor en bekväm sittställning med ett stadigt underlag för fötterna, så att bäckenbottenmusklerna kan slappna av.

Dubbelmiktion

Vid svårighet att tömma urinblåsan så bör ”dubbelmiktion” användas. ”Dubbelmiktion” innebär att patienten gör flera försök att tömma urinblåsan och reser sig upp och eventuellt rör sig lite mellan försöken att miktera.

Allmän risk för urinretention

Allmän risk för urinretention ökar vid hög ålder [13], akut sjukdom, försämring av kronisk sjukdom, större skada och om individen har flera riskfaktorer.

Allmänna riskfaktorer för vuxna är:

- 75 år eller äldre
- balanit, prostatit, urinvägsinfektion [3]
- kognitiv nedsättning och/ eller förvirring [38]
- immobilisering och/ eller sängläge [38]
- tidigare urinretention, sjukdom/ skada i urinvägarna som påverkar urinblåsans tömningsfunktion [38]
- alkoholintag med medvetandepåverkan
- alkohol/ drogmissbruk
- diabetes mellitus [14], även nydebuterad
- akut buksjukdom/ förstoppning
- TIA/ stroke/ neurologisk sjukdom
- läkemedel tex antikolinergica och opoider [38].
- kronisk smärta

- stress [39]
- förstorad prostata

Åtgärd vid allmän risk för urinretention

En kontroll med blåsscanner [40], så snart som möjligt efter ankomst. När residualurin är mindre än 200 ml, görs inga fler kontroller och vid residualurin 200 ml eller mer har patienten specifik risk för urinretention.

Specifik risk för urinretention

Risikfaktorer

Åtgärder

<p>Nyupptäckt residualurin (RU) 200-400 ml, dag 1-2 Akut sjukdom, trauma eller intoxication [39] med inga/ måttliga symptom på allmäntillstånd</p> <p>Stora mängder intravenös vätska [9, 41]</p> <p>Svår smärta [39, 41]</p>	<p>Optimal toaletsituation, ev. ”dubbelmiktion” <u>Tidsschema blåsscanner</u> (BS) BS efter ankomst inom 1 timme. Om RU är: 0- 99 ml - nästa BS inom 4 timmar 100-199 ml - nästa BS inom 3 timme 200-299 ml - nästa BS inom 2 timme 300-399 ml - nästa BS inom 1 timme</p>
	<p>När två efterföljande BS visar <u>mindre än</u> 200 ml → avsluta tidsschema.</p> <p>Patienter med residualurin mellan 250-400 ml vars nattsömn är viktig, kan urintappas inför natten, förslagsvis kl 22.00. Blåsövervakningskontroller återupptas kl 06.00 Undantag: Nyopererade patienten följer tidsschemat även nattetid.</p>
<p>Nyupptäckt RU 200-400 ml, <u>mer än</u> 2 dagar</p>	<p>Individuell bedömning och ordination av patientansvarig doktor Urinprover (njurfunktionsprover, och urinodling), vidare undersökning, behandling och/eller konsultation .</p>
<p>KAD - när behandling avslutas</p>	<p>Om två efterföljande BS visar RU <u>mindre än</u> 200 ml avsluta BS. Om RU är <u>200 ml eller mer</u> - starta tidsschema BS</p>
<p>Trauma/ intoxication/ akut sjukdom med svår allmänpåverkan [34]</p>	<p>KAD eller suprapubisk kateter [42] - om möjligt, behandlingstid <u>mindre än</u> 24 tim [9, 32, 43-46]</p>
<p>Operationer som påverkar urinblåsans funktion Pre-operativ vård (kontroll av blåsfunktion) [47]</p>	<p>BS efter miktion</p>
<p>Operation, beräknad tid <u>mindre än 2 tim</u></p>	<p>BS när operation är slut [35, 48]. Post-operativt enligt nedan</p>
<p>Operation beräknad tid <u>mer än 2 tim</u> [13, 49, 50]</p>	<p>KAD-insättning precis innan operation börjar [50] Behandling bör avslutas inom 10 tim efter operation</p>

Postoperativ vård [7]	BS varje timma [51] tills patienten är helt vaken eller tills epiduralen har släppt [48]. Om två efterföljande BS visar RU <u>mindre än 200 ml</u> - avsluta BS. Om RU är <u>200 ml eller mer</u> - starta tidsschema BS
Smärtlindring med epidural	Tidsschema BS och RIK vid behov. Om KAD [42, 52], behandlingstid max 24 tim [53, 54],
Förlossning [55]	Se Kvinnoklinikens behandlingsrutiner http://intra.rjl.se/infopage.jsf?childId=69924&nodeId=35944

Urinretention

Urinretention	Åtgärder
RU 400-999 ml 1-2 dagar	Optimal toalettsituation, ev. ”dubbelmiktion” Utför Ren Intermittent Kateterisering (RIK), BS efter 2 timmar (första kateteriseringen). Därefter följ tidsschema blåsscanner och RIK om RU 400-999 ml. Vid upprepad UR provtagning (njurfunktionsprover och urinodling). <u>Behandling vid positiv urinodling</u> och ställningstagande till patologiska provsvar.
RU 400-999 ml mer än 2 dagar	<u>RIK</u> enligt tidsschema, 4 till 6 ggr/ 24 tim [34] enligt individuell utprovning och ordination. RIK lärs ut på urologmottagning eller av speciellt utbildade sjuksköterskor. Konsultremiss krävs.
RU mer än 999 ml	Öppen suprapubisk kateter eller KAD i 4 veckor. Provtagning (njurfunktionsprover och urinodling). Undantag: Läkare kan ordinera RIK med blåsscannerkontroller istället för KAD. Viktigt att då följa upp med blåsscanner efter några dagar. Utskriven patient följs upp av primärvården.
Urinretention efter 4 veckors KAD-behandling	Remiss till urolog. Fortsatt behandling med i första hand RIK I andra hand suprapubisk kateter

Behandling och uppföljning

Behandling av urinretention är i första hand RIK och ska utföras utan fördröjning [3, 6]. Eftersom njurarnas produktion av urin blir nedsatt, vid uttänjd urinblåsa, så ska kontroll av blåsscanner göras 2 timmar efter första RIK, då urinblåsan snabbt kan fyllas på igen. Behandling med kvarvarande urinkateter rekommenderas endast på strikt indikation. Om det ej fungerar med RIK och om det går att förutse att behandling med kvarvarande urinkateter blir långvarig, ska suprapubisk kateter väljas i första hand.

Om patienten har residualurin 200-400 ml i mer än två dagar så ska patienten bedömas individuellt av behandlande läkare.

- Utredning med provtagning (njurfunktionsprover och urinodling). Vid LUTS-symtom (nedre urinvägssymtom) och/ eller höjda kreatininvärden, remiss till urolog.
<http://plus.rjl.se/infopage.jsf?childId=14974&nodeId=39876>
- Behandla eventuell orsak så snart som möjligt, som exempelvis förstoppning, urinvägsinfektion, smärta mm. Patienten ska under tiden kontrolleras med blåsscanner enligt individuell ordination.
- Vid residualurin mellan 200-400 ml kan behandling med RIK x1 på kvällen vara ett första behandlingsalternativ med uppföljande blåsscanner.
- Om residualurin minskar kan RIK sättas ut och regelbundna uppföljningar med blåsscanner kan göras. Vid utskrivning från sjukhus görs uppföljning av distriktläkare/ distriktsjuksköterska, enligt individuell ordination.

Vid ordination av urinmätning/kontroll av urinproduktion

Åtgärder

Alternativ 1. Miktion i bäcken/flaska

Alternativ 2. Vägning av blöja (instruktion om hur, se nedan)

Alternativ 3. KAD vid intensivvård/timdiures (eller när alternativ 1 eller 2 ej är genomförbara).

Information till patient

Indikation, hur man gör och vad det innebär, planerad tid av åtgärden.

Dokumentation

Urinmängd på avsedd plats i journalen.

Vägning av blöja

Gör en lathund som talar om torrvikten på de blöjor ni har på enheten vid vägning.

Placera blöja med urin i plastpåse, väg blöjan på en våg och dra ifrån blöjans torrsvikt

Urinmängdens vikt omvandlas därefter till mängd.

Vikt blöjan – blöjans torrsvikt = ? mg (1 mg = 1 ml).

KAD-behandling

KAD - indikation

- vid operation av urinvägarna och närliggande organ/områden samt vid risk för större blödningar
- vid intensivvård (timdiures)
- makroskopisk hematuri
- epiduralbedövning (max 1 dygn), därefter blåsscanner och RIK vid behov.
- obstruktion och hinder i urinvägarna, om RIK ej är möjligt.
- svårt sjuka patienter i livets slutskede, enligt patientens egen önskan
- förstörad prostata, i väntan på operation (om det ej är lämpligt med RIK)
- vid urinretention med residualurin 400-999 ml, då det ej är lämpligt med RIK (orsak ska då anges på avsedd plats i journalen)

- residualurin mer än 999 ml behandlas med öppen KAD/ suprapubisk kateter i fyra veckor. Undantag: Läkare kan ordinera RIK med blåsscannerkontroller istället för KAD. Viktigt att då följa upp med blåsscanner. Utskriven patient följs upp av primärvården.
- Sepsis
http://plus.rjl.se/info_files/infosida35495/Vardprogram_sepsisseptisk_chock.pdf

Observera att demens/nedsatt kognitiv förmåga, inkontinens och trycksår är i normalfallet **inte** indikation för KAD. Behandlingstiden med KAD bör vara så kort som möjligt. I slutenvård ska ställningstagande till fortsatt behandling med KAD göras dagligen av läkare. Varje avdelning ska ha ett system för detta. Om KAD ej kan avvecklas efter fyra veckor ska ställningstagande till suprapubisk kateter göras. Vid behandling med KAD på grund av långa förberedelser/operationer bör KAD sättas på operation och tas bort på uppvakningsavdelning eller motsvarande (max 10 timmars behandlingstid).

Inläggning och omvårdnad av urinkatetrar

Inläggning och omvårdnad av urinkatetrar ska utföras enligt vårdhandboken för Hälso- och sjukvård (www.vardhandboken.se). Vid svårigheter att få in KAD på vuxna trots rätt teknik och bedövning ska Tiemannkateter användas. Man får aldrig forcera och tvinga in en kateter på grund av skaderisk på urinröret. Var två personer när Tiemannkatetern sätts, en person som håller reda på att tippen på spetsen pekar uppåt och en som sätter katetern. Delegering behövs ej för kateterisering med Tiemannkateter. Kunskap om syftet med spetsen krävs.

På grund av risk för trycksador i urinröret ska KAD-slangen ligga upp mot buken och fixeras med kalsong/nätbyxa på män. Observera att KAD ej ska tejpas på buken. Om patienten har öppen KAD med urinpåse som fästes på benet måste påsen lossas och hängas på sängkanten om patienten är sängliggande mer än 1 timma.

Hematurikateter/trevägsskateter är en specialistbehandling och hanteras av van personal. Kontakta urologkliniken vid osäkerhet kring handhavandet.

Läkarordination öppen eller stängd kateter

Läkare ska ta ställning till om patienten ska ha öppen KAD med urinuppsamlingspåse eller intermittert tömning (vid behov eller på tider) med tappningsventil, dvs. stängd kateter. Har patienten kateter på grund av hinder i urinröret så bör blåsfunktionen bibehållas genom att ha tappningsventil som öppnas upp till 6 ggr/ dygn. Frekvensen öppningar av tappningsventil bedöms efter hur stor urinproduktion och blåskapacitet patienten har. Behöver urinblåsan vila efter exempelvis urinretention > 1000 ml så ska katetern vara öppen.

Avsluta KAD-behandling

Det finns studier som visar att kateterdragning efter midnatt, istället för tidig morgon, leder till kortare sjukhusvistelse och färre urinvägsinfektioner [58].

Rutin: Patienten informeras på kvällen om att KAD ska dras på natten mellan kl. 02 – 06, vid något tillfälle då patienten ändå är vaken. Tala om för patienten att tidpunkten är vald på grund av att det underlättar att komma igång med normal tömning av urinblåsan. Informera också om kommande kontroller med blåsscanner, enligt tidsschemat. Om patienten inte vill ta bort KAD på natten, så vänta till tidig morgon. Kateterdragning på annan tidpunkt kan ordinerars av läkare. Förläng inte KAD-behandlingen för patientgrupper som är särskilt infektionskänsliga eller vid sepsisrisk, exempelvis vid inopererad höft eller knä.

Suprapubisk kateter – indikation

- Rekommenderas vid större operationer istället för KAD
- Urinretention då det ej är lämpligt RIK (orsak ska då anges i journalen på avsedd plats)
- Trauma/ hinder i nedre urinvägar
- Konvalescens efter vissa typer av operativa ingrepp
- Multihandikapp/ sjukdom
- Urinretention med residualurin > 1000 ml

Suprapubisk kateterinläggning utförs av kirurg, gynekolog eller urolog.

Vid remiss till urologmottagningen för insättning av suprapubisk kateter:

- patienten vara tillfrågad och införstådd med den planerade behandlingen
- i remissen ska framgå om patienten tidigare är opererad i buken.

Urinkatetrar

1. Tappningskateter (engångskateter) med glideffekt (hydrofila)
 - förfylld
 - ej förfylld (kateterförpackningen fylls med NaCl i 30 sekunder)
2. Kvarvarande kateter

Samtliga katetrar finns som nelatonkateter (rak spets) eller Tiemann (böjd spets)

Rekommendation av storlek

Kvinnor: Ch 12-14

Män: Ch 14

Information och dokumentation

Information till patient eller närstående - ansvar läkare

- uppkommen urinretention – vad det innebär, behandling, prognos, behandlingsalternativ
- om det är en vårdskada d v s att patientens blåsa varit kraftigt uttänjd p.g.a. uteblivna kontroller eller behandling
- urinkateter – indikation och planerad behandlingstid, vanliga komplikationer som exempelvis lätt blödning och obehag första veckan, urinvägsinfektion och urinstopp
- vid hemgång med urinkateter - sex och samlevnad, även till äldre patienter.

Information till patient eller anhörig – ansvar sjuksköterska/undersköterska

- blåsscanner - indikation, tillvägagångssätt och resultatet av undersökningen
- urinkateter – bedövning, tillvägagångssätt och hygieninstruktioner
- vid KAD och suprapubisk kateter - hur katetern sitter kvar i urinblåsan, fixering natt och dag av urinuppsamlingspåsen, tömning/ byte av urinuppsamlingspåsen, hur eventuell kateterventil fungerar och påverkan på det dagliga livet

- vid RIK - RIK lärs ut på urologmottagning eller av speciellt utbildade sjuksköterskor. Konsultremiss krävs.

Dokumentation

Var god se dokumentationsriktlinjer,

<http://intra.rjl.se/infopage.jsf?childId=140408&nodeId=69822>

Referenser

1. Wu, A.K., A.D. Auerbach, and D.S. Aaronson, *National incidence and outcomes of postoperative urinary retention in the Surgical Care Improvement Project*. Am J Surg, 2012. **204**(2): p. 167-71.
2. Dreijer, B., M.H. Moller, and J. Bartholdy, *Post-operative urinary retention in a general surgical population*. Eur J Anaesthesiol, 2011. **28**(3): p. 190-4.
3. Selius, B.A. and R. Subedi, *Urinary retention in adults: diagnosis and initial management*. Am Fam Physician, 2008. **77**(5): p. 643-50.
4. Bodker, B. and G. Lose, *Postoperative urinary retention in gynecologic patients*. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct, 2003. **14**(2): p. 94-7.
5. Zaki, M.M., M. Pandit, and S. Jackson, *National survey for intrapartum and postpartum bladder care: assessing the need for guidelines*. BJOG, 2004. **111**(8): p. 874-6.
6. Mustonen, S., I. Ala-Houhala, and T.L. Tammela, *Proteinuria and renal function during and after acute urinary retention*. J Urol, 1999. **161**(6): p. 1781-4; discussion 1784-5.
7. Shadle, B., et al., *Predictors of postoperative urinary retention*. Am Surg, 2009. **75**(10): p. 922-4.
8. Thomas, K., et al., *Acute urinary retention: what is the impact on patients' quality of life?* BJU Int, 2005. **95**(1): p. 72-6.
9. Baldini, G., et al., *Postoperative urinary retention: anesthetic and perioperative considerations*. Anesthesiology, 2009. **110**(5): p. 1139-57.
10. Johansson, R.-M. and L. Christensson, *Urinary retention in older patients in connection with hip fracture surgery*. Journal of clinical nursing, 2010. **19**(15-16): p. 2110-6.
11. Kaplan, S.A., et al., *Urinary retention and post-void residual urine in men: separating truth from tradition*. J Urol, 2008. **180**(1): p. 47-54.
12. Gray, M., *Urinary retention. Management in the acute care setting. Part. 2*. Am J Nurs, 2000. **100**(8): p. 36-43; quiz 44.
13. Lamonerie, L., et al., *Prevalence of postoperative bladder distension and urinary retention detected by ultrasound measurement*. Br J Anaesth, 2004. **92**(4): p. 544-6.
14. Borrie, M.J., et al., *Urinary retention in patients in a geriatric rehabilitation unit: prevalence, risk factors, and validity of bladder scan evaluation*. Rehabil Nurs, 2001. **26**(5): p. 187-91.
15. Tan, T.L., P.K. Lieu, and Y.Y. Ding, *Urinary retention in hospitalised older women*. Ann Acad Med Singapore, 2001. **30**(6): p. 588-92.
16. McLeod, L., K. Southerland, and J. Bond, *A clinical audit of postoperative urinary retention in the postanesthesia care unit*. J Perianesth Nurs, 2013. **28**(4): p. 210-6.
17. Pawar, D., *Common post-operative complications in children*. Indian J Anaesth, 2012. **56**(5): p. 496-501.
18. Sherburne, E. and K. Sawin, *Investigating time to void after lower-extremity orthopedic surgery in a pediatric population*. J Spec Pediatr Nurs, 2008. **13**(1): p. 36-47.
19. Stamm, W.E., *Catheter-associated urinary tract infections: epidemiology, pathogenesis, and prevention*. Am J Med, 1991. **91**(3B): p. 65S-71S.
20. Tambyah, P.A., *Catheter-associated urinary tract infections: diagnosis and prophylaxis*. Int J Antimicrob Agents, 2004. **24 Suppl 1**: p. S44-8.

21. Saint, S., D.L. Veenstra, and B.A. Lipsky, *The clinical and economic consequences of nosocomial central venous catheter-related infection: are antimicrobial catheters useful?* Infect Control Hosp Epidemiol, 2000. **21**(6): p. 375-80.
22. Gokula, R.R., J.A. Hickner, and M.A. Smith, *Inappropriate use of urinary catheters in elderly patients at a midwestern community teaching hospital.* Am J Infect Control, 2004. **32**(4): p. 196-9.
23. Holroyd-Leduc, J.M., et al., *The relationship of indwelling urinary catheters to death, length of hospital stay, functional decline, and nursing home admission in hospitalized older medical patients.* J Am Geriatr Soc, 2007. **55**(2): p. 227-33.
24. Saint, S., *Clinical and economic consequences of nosocomial catheter-related bacteriuria.* Am J Infect Control, 2000. **28**(1): p. 68-75.
25. Defez, C., et al., *Additional direct medical costs of nosocomial infections: an estimation from a cohort of patients in a French university hospital.* J Hosp Infect, 2008. **68**(2): p. 130-6.
26. Umscheid, C.A., et al., *Estimating the proportion of healthcare-associated infections that are reasonably preventable and the related mortality and costs.* Infect Control Hosp Epidemiol, 2011. **32**(2): p. 101-14.
27. Pavlin, D.J., et al., *Management of bladder function after outpatient surgery.* Anesthesiology, 1999. **91**(1): p. 42-50.
28. Stevens, E., *Bladder ultrasound: avoiding unnecessary catheterizations.* Medsurg Nurs, 2005. **14**(4): p. 249-53.
29. Lee, Y.Y., et al., *The effectiveness of implementing a bladder ultrasound programme in neurosurgical units.* J Adv Nurs, 2007. **57**(2): p. 192-200.
30. Palese, A., et al., *The effectiveness of the ultrasound bladder scanner in reducing urinary tract infections: a meta-analysis.* J Clin Nurs, 2010. **19**(21-22): p. 2970-9.
31. Frederickson, M., et al., *The implementation of bedside bladder ultrasound technology: effects on patient and cost postoperative outcomes in tertiary care.* Orthop Nurs, 2000. **19**(3): p. 79-87.
32. Tenke, P., et al., *European and Asian guidelines on management and prevention of catheter-associated urinary tract infections.* Int J Antimicrob Agents, 2008. **31 Suppl 1**: p. S68-78.
33. Saint, S., et al., *Translating health care-associated urinary tract infection prevention research into practice via the bladder bundle.* Jt Comm J Qual Patient Saf, 2009. **35**(9): p. 449-55.
34. Gould, C.V., et al., *Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009.* Infect Control Hosp Epidemiol, 2010. **31**(4): p. 319-26.
35. Hooton, T.M., et al., *Diagnosis, prevention, and treatment of catheter-associated urinary tract infection in adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America.* Clin Infect Dis, 2010. **50**(5): p. 625-63.
36. Johansson, R.M., et al., *Guidelines for preventing urinary retention and bladder damage during hospital care.* J Clin Nurs, 2013. **22**(3-4): p. 347-55.
37. Pellatt, G.C., *Anatomy and physiology of urinary elimination. Part 1.* Br J Nurs, 2007. **16**(7): p. 406-10.
38. Wu, J. and I.J. Baguley, *Urinary retention in a general rehabilitation unit: prevalence, clinical outcome, and the role of screening.* Arch Phys Med Rehabil, 2005. **86**(9): p. 1772-7.
39. Steggall, M.J., *Acute urinary retention: causes, clinical features and patient care.* Nurs Stand, 2007. **21**(29): p. 42-6.

40. Hahn, K. and G. Ebersbach, *Sonographic assessment of urinary retention in multiple system atrophy and idiopathic Parkinson's disease*. *Mov Disord*, 2005. **20**(11): p. 1499-502.
41. Toyonaga, T., et al., *Postoperative urinary retention after surgery for benign anorectal disease: potential risk factors and strategy for prevention*. *Int J Colorectal Dis*, 2006. **21**(7): p. 676-82.
42. Phipps, S., et al., *Short term urinary catheter policies following urogenital surgery in adults*. *Cochrane Database Syst Rev*, 2006(2): p. CD004374.
43. Onile, T.G., et al., *A prospective randomized clinical trial of urethral catheter removal following elective cesarean delivery*. *Int J Gynaecol Obstet*, 2008. **102**(3): p. 267-70.
44. Liang, C.C., et al., *Postoperative urinary outcomes in catheterized and non-catheterized patients undergoing laparoscopic-assisted vaginal hysterectomy--a randomized controlled trial*. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*, 2009. **20**(3): p. 295-300.
45. Benoist, S., et al., *Optimal duration of urinary drainage after rectal resection: a randomized controlled trial*. *Surgery*, 1999. **125**(2): p. 135-41.
46. Schiotz, H.A. and T.G. Tanbo, *Postoperative voiding, bacteriuria and urinary tract infection with Foley catheterization after gynecological surgery*. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2006. **85**(4): p. 476-81.
47. Joellsson-Alm, E., et al., *Perioperative bladder distension: a prospective study*. *Scand J Urol Nephrol*, 2009. **43**(1): p. 58-62.
48. Luger, T.J., et al., *Management of temporary urinary retention after arthroscopic knee surgery in low-dose spinal anesthesia: development of a simple algorithm*. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2008. **128**(6): p. 607-12.
49. Kumar, R. and A. Prasanna, *Post operative analgesia with continuous epidural infusion*. *Middle East J Anesthesiol*, 2004. **17**(5): p. 899-912.
50. David, T.S. and M.S. Vrahas, *Perioperative lower urinary tract infections and deep sepsis in patients undergoing total joint arthroplasty*. *J Am Acad Orthop Surg*, 2000. **8**(1): p. 66-74.
51. Rosseland, L.A., A. Stubhaug, and H. Breivik, *Detecting postoperative urinary retention with an ultrasound scanner*. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2002. **46**(3): p. 279-82.
52. Ladak, S.S., et al., *Incidence of urinary retention in patients with thoracic patient-controlled epidural analgesia (TPCEA) undergoing thoracotomy*. *Pain Manag Nurs*, 2009. **10**(2): p. 94-8.
53. Chia, Y.Y., et al., *Optimal duration of urinary catheterization after thoracotomy in patients under postoperative patient-controlled epidural analgesia*. *Acta Anaesthesiol Taiwan*, 2009. **47**(4): p. 173-9.
54. Zaouter, C., P. Kaneva, and F. Carli, *Less urinary tract infection by earlier removal of bladder catheter in surgical patients receiving thoracic epidural analgesia*. *Reg Anesth Pain Med*, 2009. **34**(6): p. 542-8.
55. Ismail, S.I. and S.J. Emery, *The prevalence of silent postpartum retention of urine in a heterogeneous cohort*. *J Obstet Gynaecol*, 2008. **28**(5): p. 504-7.
56. Yip, S.K., D. Sahota, and A.M. Chang, *Determining the reliability of ultrasound measurements and the validity of the formulae for ultrasound estimation of postvoid residual bladder volume in postpartum women*. *Neurourol Urodyn*, 2003. **22**(3): p. 255-60.
57. Van Os, A.F. and P.J. Van der Linden, *Reliability of an automatic ultrasound system in the post partum period in measuring urinary retention*. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2006. **85**(5): p. 604-7.

58. Griffiths, R. and R. Fernandez, *Strategies for the removal of short-term indwelling urethral catheters in adults*. Cochrane Database Syst Rev, 2007(2): p. CD004011.