

Har ernæring, væske og mobilitet betydning for udvikling af nosokomial bakteriuri, blandt ældre med hoftenær fraktur?

Speciale udført som en del af Den Sundhedsfaglige Kandidatuddannelse ved Det Sundhedsvidenskabelige fakultet, Københavns Universitet.



Tegnet af Peter Bové

1. august 2010

Forfattere: Pia Søe Jensen og Dorthe Gaby Bové

Vejleder: Ingrid Egerod, PHD, seniorforsker ved UCSF, ekstern lektor ved Københavns Universitet.

Medvejleder: Dorthe Overgaard, PHD, forsker ved UCSF.

Indholdsfortegnelse

Resume	3
Baggrund	4
Populationen	4
Behandling af hoftenær fraktur	5
Regional analgesi og blærekateter	6
Nosokomielle infektioner	6
Ernæring og urinvejsinfektion	8
Væske og urinvejsinfektion	8
Perioperativ intravenøs væsketerapi	9
Mobilitet	9
Formål med undersøgelsen	10
Primært formål	10
Sekundært formål	10
Hypoteser	11
Overordnet hypotese	11
Ernæring, væske, ADL og mobilitet	11
Delhypoteser	11
Ernæring og nosokomial bakteriuri	11
Væske og nosokomial bakteriuri	11
ADL – mobilitet og nosokomial bakteriuri	11
Komplikationer og nosokomial bakteriuri	11
Metode og materiale	12
Studiepopulation	12
Studiedesign	14
Primære og sekundære effektmål	17
Strategi for analysen	18
Statistisk analyse	19
Etiske overvejelser	20
Litteratursøgning	20
Resultater	21
Demografiske data	21
Antibiotika og antal dage med blærekateter	21
Ernæring, væske og mobilitet opdelt efter nosokomial bakteriuri	22
Gennemsnitligt ernærings- og væskeindtag	23
Betydningen af summeret ernæring, væske og mobilitet	23
Nosokomial bakteriuri og komplikationer	24
Bakteriuri og mortalitet	25
Diskussion	25
Konklusion	34
Bilag I (HUVI protokol)	44

Resume

Baggrund: Implementering af fast-track konceptet til behandling af patienter med hoftenære frakturer bliver tiltagende udbredt, men hvorvidt den optimerede ernæring, væske og mobilisering, har betydning for incidensen af nosokomial bakteriuri, på trods af anvendelse af KAD i den tidlige postoperative periode, er endnu ikke undersøgt. **Formål:** At undersøge om ernæring, væske og mobilitet er associeret til udvikling af nosokomial bakteriuri, og sekundært om nosokomial bakteriuri er associeret til komplikationer, indlæggelsestid eller mortalitet. **Metode:** Studiet er et observationsstudie og en sekundær analyse af 311 patienter over 65 år, indlagt med hoftenær fraktur. Udvikling af nosokomial bakteriuri blev defineret som ingen bakteriuri ved indlæggelsen, svarende til under 10^4 organismer/ml, dog 10^3 for E-coli, men signifikant bakteriuri på 7. postoperative dag. Ernærings- og væskeindtaget blev registeret dagligt indtil 4. postoperative dag, og opetid indtil 7. postoperative dag. **Resultat:** Incidensen for nosokomial bakteriuri var 58 procent. For henholdsvis gruppen som udviklede nosokomial bakteriuri (n =124) og gruppen som ikke udviklede bakteriuri (n =90) fandtes ingen signifikante forskelle mellem det gennemsnitligt energiindtag (5275 vs. 5108 KJ/dag, p = 0.5), det perorale væskeindtag (1450 vs. 1368 ml/dag, p=0.3) eller opetiden (5.2 vs. 4.9 timer/dag, p= 0.3) målt på de første fire postoperative dage. Summeres variablerne, for at se på den samlede effekt, fandtes at nosokomial bakteriuri var associeret med et højt samlet ernærings- og væskeindtag samt opetid, også når der blev justeret for kendte confoundere (OR = 1.9, 95 % CI 1.03-3.4). Samtidigt fandtes at udvikling af pneumoni og overflytning som følge af komplikationer var mindre hyppigt hos patienter med nosokomial bakteriuri (OR_p = 0.24, CI 95 % [0.11-0.52]), (OR_o = 0.22, CI 95 % [0.06-0.80]). Justeres for køn, alder, boligtype og antibiotika findes associationen mellem pneumoni og nosokomial bakteriuri forsat signifikant (OR_p = 0.23, CI 95 % [0.09-0.52]). **Konklusion:** Dette studie har vist, at forekomsten af nosokomial bakteriuri ikke reduceres af et højt ernærings- og væskeindtag, samt at postoperative komplikationer og indlæggelsestid ikke kan associeres til nosokomial bakteriuri. Studiet viser, at nosokomial bakteriuri som selvstændig faktor, ikke er et klinisk relevant outcome, hvilket underbygges af at patienternes ernæring, væske og opetid, ikke påvirkes af bakteriurien.

Baggrund

Populationen

Hvert år tilses i gennemsnit 45.000 ældre i de danske skadestuer som følge af fald, hvoraf 13.000 medfører indlæggelse (1). I 2007 blev lidt under 9000 patienter over 60 år akut indlagt med hoftenær fraktur, svarende til 2.2 % af det samlede danske sengeforbrug (2). Årsagen til at fald resulterer i hoftenær fraktur, skyldes primært osteoporose, idet tilstanden kompromitterer knoglestyrken og derved disponerer for fraktur (3). Størstedelen af patienterne indlægges fra eget hjem, mens 7 % pådrager sig frakturen under en eksisterende indlæggelse (nosokomial fraktur) (4).

Karakteristisk for patienter med nosokomielle frakturer er en lavere American Society of Anesthesiologists score (ASA), større operationsforsinkelse, længere indlæggelsestid og højere mortalitet under indlæggelsen. Den globale incidens af hoftenær fraktur var i 1990 på 1.3 million pr. år, og forventes at stige som følge af den demografiske udvikling (4-6). Et dansk studie fandt i perioden 1996-2003, et fald i incidensen på 1.8-2.4 %, hvilket kunne forklares med en forbedret almen helbredstilstand hos den ældre befolkning, flere års systematisk indsats i forhold til osteoporoseprofilakse og faldforebyggelse samt en forebyggende indsats mod livsstilssygdomme (7).

Patienter med hoftenær fraktur er karakteriseret ved en gennemsnitsalder på 80 år, hvoraf tre ud af fire er kvinder og med en høj frekvens af komorbiditeter.

Komplikations- og mortalitetsraten er høj, med en 30 dages mortalitet på 10 % (8, 9) og en et-års mortalitet på 15-33 % (6, 8, 10, 11). Et nyere dansk kohortestudie med 24 års follow up, fandt at mortaliteten er øget, i op til 25 år efter frakturen, sammenlignet med en aldersmatchet kontrolgruppe (12). Udover at mortaliteten er associeret med habituel funktionsniveau, boligform, alder og køn (5, 8, 11, 12), fandt Roche et al. (8) at tilstedeværelsen af tre eller flere komorbiditeter var den stærkeste præoperative risikofaktor for dårligt outcome.

Hoftefrakture patienter oplever et reduceret mobilitets- og funktionsniveau hvilket Rosell et al. (5) fandt var gældende for en fjerdedel af patienterne i op til et år efter, mens Young et al. (13) fandt samme resultat op til 3 år efter frakturen.

Sammenlignes behovet for sociale ydelser blandt patienter med hoftenær fraktur med en aldersmatchet gruppe uden fraktur, findes ingen signifikant forskel på

ressourceforbruget. Dette hænger sammen med et alders-, og ikke frakturrelateret funktionstab, ligesom habituelt mobilitets- og funktionsniveau samt brug af netværk påvirker behovet for sociale ydelser (13). Haentjens et al. (14) fandt at udgifterne til behandling er ca. tre gange større, samt størst de første tre måneder efter frakturen, sammenlignet med en alderssvarende gruppe uden hoftenær fraktur. Konklusionen er, at det er vanskeligt at differentiere mellem udgifter direkte relateret til hoftefrakturen og til alder eller komorbiditeter. Yderligere har faktorer som svækket helbred, smerter og nedsat livskvalitet indirekte effekt på behovet for hjælp og dermed udgifterne.

Behandling af hoftenær fraktur

Årsagen til den høje forekomst af postoperative komplikationer blandt patienter med hoftenær fraktur, er både associeret til gruppens karakteristika og tilrettelæggelsen af den postoperative behandling og pleje (15). Den konventionelle behandling består af generel anæstesi, operation indenfor 48 timer, opioid smertebehandling, liberal væsketerapi og mobilisering efter røntgenkontrol (16). De seneste års forskning har vist en sammenhæng mellem det patofysiologiske stressrespons, der initieres umiddelbart efter traumet og yderligere forstærkes af operation, med den postoperative komplikationsrate (17). Det metaboliske respons hos den kirurgiske patient, hvor specielt udviklingen af insulinresistens, hyperglukæmi, og immunsuppression syntes at være primære årsager til udvikling af postoperative komplikationer (18, 19). Fast-track konceptet er udviklet på baggrund af eksisterende evidens om kirurgisk patofysiologi, og består for hoftefraktur patienter af anvendelse af regional anæstesi og analgesi, O₂-tilskud, minimal invasiv kirurgi, hurtig operation, restriktiv væske- og liberal transfusionsterapi, optimeret ernæring, tidlig mobilisering samt et højt patientinformationsniveau (20). Formålet med fast-track konceptet er at reducere morbiditeten og mortaliteten gennem en systematisk forebyggelse af de postoperative komplikationer. Det danske referenceprogram tager afsæt i fast-track konceptet med anbefalinger om at behandlingen og plejen organiseres i et multimodalt tværfagligt rehabiliteringsprogram (10). To komparative studier, med danske hoftenære frakturpatienter, sammenligner den konventionelle behandling med fast-track

konceptet. Begge studier finder at fast-track konceptet medfører en reduktion i komplikationsrate og indlæggelsestid (21, 22).

Regional analgesi og blærekateter

Begrundelsen for at anvende regional anæstesi og analgesi, frem for generel anæstesi, er reduktion af de aktiverede stresshormoners effekt på den endokrine metabolisme, en øget arteriel volumen samt opretholdelse af naturlig respiration. Systematiske reviews og en metaanalyse har vist at anvendelse af regional anæstesi kan nedsætte komplikationer som dyb vene trombose (DVT), lungeembolier og pneumonier samt 30 dages mortaliteten i forhold til generel anæstesi (23, 24). Tendensen synes klar, dog kritiseres studierne for deres metodiske kvalitet (25). Fordelen ved anvendelse af regional analgesi er den forbedrede smertedækning, der muliggør tidlig og øget mobilisering (26), dog ses der som følge af den sensoriske og motoriske blokade en øget risiko for udvikling af akut urinretention (27).

Postoperativ urinretention er en hyppigt forekommende komplikation efter større kirurgiske indgreb. Risikofaktorerne for postoperativ urinretention er høj alder, køn – hvor mænd har en større risiko, varighed af anæstesen, liberal perioperativ væskeindgift, smerter, immobilisation, angst og nervøsitet samt anvendelse af epiduralmorfin (28). Der er ikke identificeret studier, der har undersøgt incidensen af urinretentionen blandt ældre patienter med hoftenær fraktur, behandlet med epidural anæstesi og analgesi i den postoperative periode. I den invasive behandling af postoperativ urinretention står valget mellem steril intermitterende kateterisation (SIK) eller kateter a demeure (KAD). Et Cochrane review finder at der kun foreligger tre randomiserede studier, der sammenligner KAD med SIK i forhold til udvikling af nosokomial bakteriuri (29). Der kan ikke konkluderes, på baggrund af eksisterende evidens, hvilken kateterprocedure der medfører laveste bakteriuri, men at SIK formodentligt bør foretrækkes. Rutinemæssig anvendelse af KAD i den postoperative periode er derfor kontroversiel, pga. øget risiko for udvikling af nosokomial bakteriuri.

Nosokomielle infektioner

Nosokomielle infektioner forekommer hos 8.3 % af de danske patienter, med stor variation indenfor de enkelte specialer (30). Hos patienter med hoftenær fraktur er

urinvejsinfektion (UVI) den hyppigste nosokomielle infektion med en prævalens på 23-42 % (22, 31). KAD er en risikofaktor for udvikling af nosokomial UVI, og et estimat er at risikoen for bakteriuri stiger med 5-10 % pr. kateterdag udover 2. dagen, som følge af en biofilm der dannes på kateterets væg og som fungerer som medie for bakterier (32, 33). I det danske referenceprogram (10) anbefales der på baggrund af ovenstående, samt to studier med hoftenære frakturpatienter (34, 35), at SIK foretrækkes frem for KAD ud fra en reduceret infektionsrisiko.

Definitionen af kliniske symptomer på UVI er generelt ikke konsistente, hvilket medfører usikkerhed i fortolkningen af incidenser og vanskeliggør sammenligning på tværs af studier. Kass foreslog i 1957, en signifikansgrænse på 10^5 bakterier/ml som kriteriet for bakteriuri (36). Denne signifikansgrænse har siden vist sig at være for generel, hvorfor der i dag er konsensus om at den kliniske relevante signifikansgrænse hos ældre er 10^4 bakterier/ml, dog 10^3 for *Escherichia coli* (E-coli) (37-39).

Behandlingsindikationen for UVI er tilstedeværelse af både signifikant bakteriuri og kliniske symptomer (39). Der er evidens for at behandling af asymptomatisk UVI hos ældre plejehjemsbeboere er uden effekt og bør undgås pga. risikoen for resistensudvikling (40-42). Det klassiske symptomkompleks er feber, dysuri, pyruri, smerter og evt. hæmaturi, men evidensen for en klar differentiering mellem symptomatisk og asymptomatisk UVI er svag (41, 43, 44). Symptomkomplekset kan desuden sløres af inkontinens, postoperativ analgesi, kognitiv dysfunktion og nedsat mobilitet, ligesom Malterud et al. (45) i et kvalitativt studie fandt stor variation i symptomoplevelse og udtryk. Tambyah og Maki (46) fandt i et prospektivt studie en incidens på 23 % af kateter-associeret UVI, hvoraf mindre end 10 % havde klassiske symptomer.

Prævalensen af bakteriuri blandt ældre kvinder er over 20 %, og 15-50 % blandt plejehjemsbeboere (47, 48). Bakteriurien er associeret med aldersrelaterede ændringer i forhold til hormonelle, anatomiske, funktionelle, metaboliske og immunologiske faktorer, ligesom komorbiditeter har betydning (42). Et svensk studie (35) fandt en prævalens af UVI ved indlæggelsen på 38 %, hvilket er i overensstemmelse med resultaterne fra (Hofte-urinvejsinfektions studie) HUVI, som dette studie bygger på. Resultaterne fra HUVI studiet, som er upublicerede, fandt en

prævalens af bakteriuri ved indlæggelsen på 29 %. Studiet inkluderede 300 patienter over 65 år, som alle blev behandlet for hoftenær fraktur i et standardiseret fast-track koncept med anvendelse af KAD indtil 4. postoperative dag. I alt udviklede 59 % nosokomial bakteriuri, hvoraf 33% udviklede nosokomial UVI, hvilket var overraskende lavt sammenlignet med andre studier.

Flere studier, har vist at fast-track konceptet reducerer antallet af postoperative komplikationer og derved indirekte mortaliteten (18, 21, 22, 49). Studierne har fokuseret på den standardiserede behandling, som den aktive komponent i den reducerede komplikationsrate, men hvilken rolle spiller sygeplejen? Kunne ovenstående være et udtryk for, at plejen i fast-track konceptet, specifikt det øgede ernærings- og orale væskeindtag samt den intensiverede mobilisering, har betydning for incidensen af nosokomial bakteriuri og derved indirekte for komplikationer?

Ernæring og urinvejsinfektion

Patienter med hoftenær fraktur er i risiko for underernæring, og flere studier har vist at 30-50 % allerede er underernærede ved indlæggelsen (50). Ernæringen influerer i det postoperative forløb på insulin og glukosemetabolismen samt på det endokrine og inflammatoriske respons, som udløses af en større operation (19). Forskydninger i disse systemer øger risikoen for infektioner, som vist af Paillaud et al. (51), der fandt at gruppen med det højeste energiindtag havde færre nosokomielle infektioner. Et Cochrane review fra 2010 (52) finder svag evidens for effekt af protein- og energitilskud, hvorfor der konkluderes, at den samlede evidens for supplerende ernæring til patienter med hoftenær fraktur er svag pga. de eksisterende studiers størrelse og design. Adskillige studier (50, 53-55) har vist effekt af forskellige ernæringsinterventioner, målt på antal indlæggelsesdage, komplikationsrate eller mortalitet, men alle studierne har haft metodiske mangler, med risiko for introduktion af bias. Ingen af studierne har UVI som outcome, eller overvejelser om sammenhænge mellem ernæring, væske og bakteriuri.

Væske og urinvejsinfektion

Der er blandt sundhedsfaglige personer en kendt antagelse om at øget væskeindtag kan ”skylle” bakterierne ud af urinvejene. Denne antagelse bygger på et logisk ræsonnement, men er ikke evidensbaseret, da der ikke er identificeret studier der

beskæftiger sig specifikt med væske pr. os til ældre med bakteriuri. Et review (56) finder evidens for at urinens osmolaritet, har betydning for bakteriernes vækstbetingelser, og at et begrænset væskeindtag kan øge risikoen for UVI. At urinens osmolaritet har betydning for bakteriernes vækstbetingelser er vist i flere in vitro studier (57, 58), men hvilken klinisk relevans dette har, er ikke undersøgt. Hvis peroralt væskeindtag har en effekt på udviklingen af nosokomial bakteriuri hos ældre, hvad er så den optimale mængde, i forhold til at forebygge/behandle bakteriuri og samtidig undgå komplikationer som kardielle-, pulmonale- og renale påvirkninger samt interaktion med en eventuel farmakologisk behandling?

Perioperativ intravenøs væsketerapi

I forhold til intravenøs (IV) perioperativ væskeindgift, fandt et dansk randomiseret studie med knæ-alloplastikker, ingen markant forskel mellem restriktiv vs. liberal væsketerapi, bortset fra mindre kvalme og hyperkoagulabilitet i gruppen med liberal væsketerapi (59). Et review identificerede syv randomiserede studier, hvoraf tre fandt bedre outcome (morbidity/indlæggelsesdage) med et restriktiv væskeregime, mens fire fandt enten ingen forskel eller forskel i forhold til andre sekundære outcomes (60). Generelt var tendensen at studierne var heterogene i forhold til definitionen af væskeregime, inklusionskriterier, ligesom standardbehandlingen ikke var beskrevet. Et Cochrane review (61) omhandlende perioperativ væske efter hoftefraktur, fandt at evidensen var mangelfuld. I det danske referenceprogram (10) er der ingen anbefalinger i forhold til perioperativ væskebehandling, men i fast-track konceptet anbefales en restriktiv perioperativ væsketerapi (18, 49). Hvilken betydning den perioperative væske har for incidensen af urinvejsinfektion er ikke klar, da få studier har UVI som specificeret outcome, og hvis ikke standardbehandlingen, herunder brug af KAD/SIK er beskrevet, kan der intet konkluderes.

Mobilitet

Tidlig postoperativ mobilisering indgår i fast-track konceptet (18, 49), da mobiliseringen er direkte relateret til udvikling af komplikationer. I et prospektivt studie viste Foss et al. at mobiliteten indenfor de første tre postoperative dage var korreleret til indlæggelsestid og udskrivelsestid til tidligere bolig (62). Kamel et al. viste at tidlig postoperativ mobilisering kan nedsætte risikoen for udvikling af

pneumoni og postoperativt delirium, hvorimod udviklingen af ulcus, DVT eller UVI ikke kunne relateres til mobiliseringen (63). Samtidig viste Siu et al. at immobilisering under indlæggelsen var korreleret til nedsat mobilitet i op til to måneder efter operation, samt at anvendelse af KAD var direkte relateret til længden af immobilisering (64). På trods af dette skriver Cruise et al. i en sygeplejebog om rehabilitering fra 2006, uden at angive referencer, at risikoen for udviklingen af UVI nedsættes ved tidlig mobilisering (65). Et studie med patienter, indlagt på rehabiliteringscentre har vist at fastholdelse eller forbedring af mobiliteten kan reducerer risikoen for genindlæggelser som følge af UVI (66). Der er ikke identificeret studier, hvis primære formål har været at undersøge sammenhængen mellem mobilisering/ADL niveau og vandladningsproblemer blandt ældre indlagte patienter, hvilket er i overensstemmelse med referenceprogrammets rapportering (10). Blandt de studier, som omhandler mobilitet og komplikationer, findes ingen med UVI som primært outcome. Der kan derfor ikke konkluderes på hvorvidt der er en sammenhæng mellem UVI og den postoperative mobilisering, udover at mobilisering forebygger komplikationer.

Formål med undersøgelsen

Primært formål

- At undersøge om ernæring, væske, mobilitet og ADL niveauet, i den tidlige postoperative periode, er associeret til udvikling af nosokomial bakteriuri, blandt ældre patienter indlagt med hoftenær fraktur.

Sekundært formål

- At undersøge om nosokomial bakteriuri er associeret med postoperativt delirium, pneumoni, urologiske- og ortopædkirurgiske komplikationer, blandt ældre patienter indlagt med hoftenær fraktur.
- At undersøge om nosokomial bakteriuri er associeret med indlæggelsestid og mortalitet under indlæggelsen, blandt ældre patienter indlagt med hoftenær fraktur.

Hypoteser

Overordnet hypotese

Ernæring, væske, ADL og mobilitet

- Ernæring, væske, og mobilitetsniveau har en samlet effekt på udviklingen af nosokomial bakteriuri blandt ældre patienter indlagt med hoftenær fraktur.

Delhypoteser

Ernæring og nosokomial bakteriuri

- At patienter, som indtager over 50 % af deres ernæringsbehov indenfor de første fire postoperative dage, har mindre risiko for at udvikle nosokomial bakteriuri målt på 7. postoperative dag.

Væske og nosokomial bakteriuri

- At patienter, som har et dagligt oralt væskeindtag på minimum 1500 ml indenfor de første fire postoperative dage, har mindre risiko for at udvikle nosokomial bakteriuri målt på 7. postoperative dag.

ADL – mobilitet og nosokomial bakteriuri

- At patienter, som indenfor de første syv dage opnår et habituel ADL niveau, har mindre risiko for at udvikle nosokomial bakteriuri målt på 7. postoperative dag.
- At patienter, som har en stigende opetid svarende til minimum otte timer dagligt, har mindre risiko for at udvikle nosokomial bakteriuri målt på 7. postoperative dag.

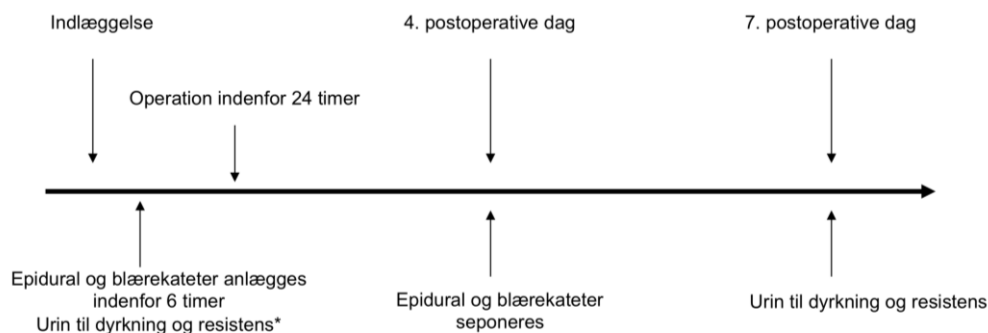
Komplikationer og nosokomial bakteriuri

- At patienter med nosokomial bakteriuri har en øget risiko for udvikling af postoperativt delir, pneumoni samt urologiske og ortopædkirurgiske komplikationer.

Metode og materiale

Studiet blev gennemført på ortopædkirurgisk afdelings enhed for hoftefraktur Hvidovre Universitetshospital. Alle hoftefrakturpatienter blev behandlet efter et standardiseret og veldefineret multimodalt behandlings- og plejekoncept, der indbefattede anvendelse af regional analgesi og anæstesi, tidlig operation, hurtig mobilisering og intensiveret ernæringsterapi (20). Patienterne fik anlagt fascia iliaca blokade i skadestuen og efter radiologisk verificering af hoftefraktur blev epiduralkateter og KAD (Foley) anlagt præoperativt og bibeholdt indtil 4. postoperative dag (67). Patienterne blev planmæssigt opereret indenfor 24 timer i epidural anæstesi, og mobilisering blev initieret uden restriktioner (Figur 1).

Figur 1 Tidslinie over HUVI studiet



*Svar på dyrkning og resistens af urin ved indlæggelsen er blindet, mens svar fra 7. postoperative dag er tilgængeligt for personalet i hofteenheden

Studiepopulation

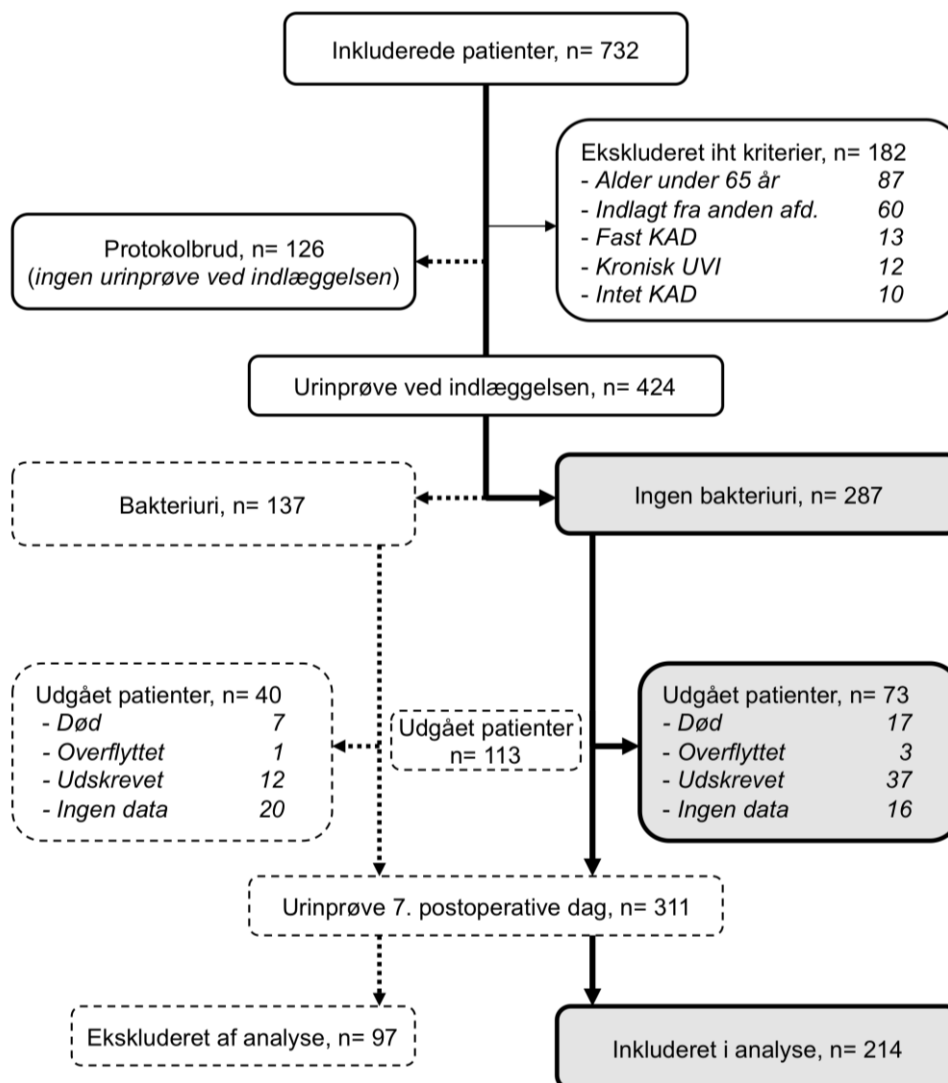
I studiet blev patienter over 65 år og som fik anlagt KAD præoperativt inkluderet. Patienter, der blev indlagt fra anden afdeling, anvendte fast KAD eller var i kontinuerlig behandling for urinvejsinfektion, blev ekskluderet.

I perioden fra 2005-2008 blev i alt 732 patienter indlagt i hofteenheden og konsekutivt inkluderet i studiet. Udfra de opstillede kriterier blev 182 ekskluderet, og 126 blev ekskluderet som følge af protokolbrud pga. manglende urinprøve ved indlæggelsen, mens de resterende 424 patienter opfyldte inklusionskriterierne (Figur 2). Gruppen af patienter med protokolbrud (n=126) blev sammenlignet på

demografiske data (Tabel 1) med den inkluderede gruppe (n=424), uden at der fandtes signifikante forskelle bortset fra en højere prævalens af diabetes type 2 (20.7 vs. 8.5 %, p= 0.01) hos gruppen med protokolbrud.

Blandt de 424 inkluderede patienter, havde 287 ingen bakteriuri ved indlæggelsen, hvoraf 73 patienter frafaldt som følge af død, overflytning eller tidlig udskrivelse. I den primære analyse indgår 214 patienter, og i den sekundære analyse af komplikationer, indlæggelsestid og mortalitet indgår de 424 patienter.

Figur 2 Flowchart for patienter indlagt med hoftenær fraktur i perioden marts 05 - august 08



Studiedesign

Dette studie er et observationsstudie og en sekundær analyse af allerede indsamlet data, i henhold til HUVI protokollen af 2005 (Bilag I). Det oprindelige datamateriale blev indsamlet prospektivt (tekstboks 1), af Hoftefraktur projektgruppen på Hvidovre Hospital, og analyseret i forhold til incidensen af urinvejsinfektioner hos ældre patienter med hoftefraktur (upublicerede data).

Anvendelse af sekundær analyse giver mulighed for at udforske eksisterende data i et nyt perspektiv indenfor en overskuelig tidsramme. Et studies dataindsamlingen er oftest langt større end de variabler der anvendes i den originale analyse, hvorfor data kan analyseres udfra nye hypoteser, eller der kan analyseres på subgrupper som ikke tidligere har været undersøgt. Data der ikke betragtes som essentielle i det originale studie kan blive essentielle i andre sammenhænge. Fordelen ved sekundær analyse er at denne ikke indbefatter dataindsamling, og derved er metoden tidsbesparende og økonomisk. Metodens begrænsninger er at data som udgangspunkt ikke blev indhentet med fokus på den sekundære analyses formål, hvilket kan true studiets interne validitet. Begrundelsen for anvendelse af sekundær analyse i dette studie er at de hypoteser som det originale studie genererede kunne testes på det eksisterende datasæt kombineret med en supplerende retrospektiv dataindsamling (68).

Tekstboks 1. Oversigt over det oprindelige datasæt		
<i>Demografiske data</i>	<i>Forløbs data</i>	<i>Mikrobiologiske data</i>
- Alder og køn	- ASA-score	Dyrkning af urin:
- Bolig	- Operationstype og forsinkelse	- Indlæggelse
- Kognitivt og mobilitets niveau	- Antibiotisk behandling	- 7. postoperative dag
- Diuretisk behandling	- Antibiotisk indikation	
- Indlæggelsesdage	- Seponeringsdag af KAD.	
- Udskrivelsesdestination	- Årsag hvis KAD ikke seponeres	
- Død under indlæggelsen		

Mikrobiologiske urindyrknings svar, målt ved indlæggelsen og på 7. postoperative dag blev registeret som bakteriuri hvis over 10^4 organismer/ml, dog 10^3 for E-coli. Proceduren ved urinprøvetagning, var beskrevet og personalet blev undervist i teknikken. Urinprøven ved indlæggelsen blev taget i forbindelse med KAD anlæggelse og på 7. postoperative dag som midtstråleurin. Alle urinprøver blev identificeret via projektnummer og analyseret på Hvidovre Hospitals mikrobiologiske afdeling. Kodningen af bakteriuri blev udført af en til projektet

tilknyttet mikrobiolog. De mikrobiologiske resultater fra indlæggelsen, var blandede for læger og plejepersonale, hvorimod resultater fra 7. postoperative dag var tilgængelige (Figur 1).

Definitionen på nosokomial bakteriuri

Følgende kriterier for urin dyrkning skal være opfyldt:

- Indlæggelse: $< 10^4$ organismer/ml, dog $< 10^3$ for E-coli.
- 7. postoperative dag: $> 10^4$ organismer/ml, dog $> 10^3$ for E-coli.

I denne sekundære analyse er der foretaget en retrospektiv dataindsamling på den oprindelige studiepopulation (n=732). Dataindsamlingen indbefattede gennemlæsning af læge- og sygeplejelogbøger, herunder ernærings- og væskeregisteringer. Alle data fra både det sekundære og det oprindelige studie, er indtastet, oprenset og kodet, i henhold til dette studies formål. Alle data er anonymiseret via et projektnummer, og data er behandlet i henhold til persondataloven (69). Data i den retrospektive dataindsamling er valideret ved at forfatterne inden dataindsamlingen gennemgik registrerings- og kodearket samt journalopbygningen mhp at sikre konsensus i datavurderingen/indsamlingen. Tvivlsspørgsmål er afklaret ved drøftelse forfatterne imellem og eventuel konsultation med vejledere.

I modsætning til det oprindelige studie er to subgrupper af patienter, med henholdsvis selvvalgt kronisk UVI, uden medicinsk behandling, samt patienter der ikke fulgte protokollen på 7. postoperative dag inkluderet i denne sekundære analyse. Begrundelsen er at selvvalgt kronisk UVI kan skyldes andre faktorer end UVI, ligesom det vurderes at fravær af medicinsk behandling gør subgruppen sammenlignelig med studiepopulationen. Årsagen til at nogle patienter ikke fulgte protokollen på 7. dagen skyldes komplikationer eller mortalitet, hvorfor det vurderes relevant for studies formål at inkludere disse (Figur 2).

Demografiske data og komplikationer

De demografiske data er suppleret med data om rygning, alkohol, vægt og højde, BMI, komorbiditeter, delir ved indlæggelsen, habituelt mobilitets- og ADL-niveau. Højde og vægt beror på patienternes udsagn eller et skøn foretaget af anæstesiologen.

Komorbiditeter blev registeret af indlæggende læge, eller alternativt via gennemlæsning af journaler/epikriser. Forløbsdata blev suppleret med komplikationer klassificeret som kardielle, urologiske, delirøse, infektion, ortopædkirurgiske, gastroenterologiske, samt re-operation indenfor 30 dage. Komplikationer er kun registeret, hvis de er verificeret på objektive parametre som røntgen eller blodprøve, eller hvis de er diagnosticeret af læge. Delir ved indlæggelsen og habituel ADL er vurderet af modtagende sygeplejerske. Urologiske komplikationer er registeret ud fra tilstedeværelse af en eller flere af følgende diagnoser: akut nyreinsufficiens, urinretention eller urosepsis. Ortopædkirurgiske komplikationer er registeret som: frakturskred, luxation og reoperation som følge af infektion.

Ernæring og væske

Ernærings- og væskeindtaget blev systematisk registeret de første fire postoperative dage af plejepersonalet ud fra et standardiseret skema (70). Gennemsnitligt energi-, protein- og væskeindtag blev udregnet på baggrund af de fire dages registreringer. Ved én manglende registrering, blev denne udregnet ud fra gennemsnittet af tre dages komplette registreringer.

Det individuelle energi- og proteinbehov blev udregnet som:

- *Energibehov i kilojoule: $1.3 \times 100 \times \text{vægt}$*
- *Proteinbehovet i gram: $1.3 \times \text{vægt}$*

Da det præcise energibehov for hver enkelt patient ikke kendes, blev behovet estimeret til 30.9 kcal (130 kJ) pr. kg pr. døgn. Energibehovet blev estimeret ud fra at patienterne var oppegående. Det daglige proteinbehov blev estimeret til 1.3 g pr. kg (71).

Patienternes individuelle opfyldelse af energi- og proteinbehov blev udregnet ud fra gennemsnittet over de fire dage og omregnet til procentvis dækket behov:

- *(Mean indtaget over 1.-4. postoperative dag/Behov) $\times 100$*

Det orale væskeindtag samt intravenøs indgift af krystalloid og kolloid blev registeret på operationsdagen samt dagligt indtil 4. postoperative dag. Patienternes totale væskeindtag blev udregnet som gennemsnit af oral, krystalloid og kolloid. Døgndiuresen blev registreret indtil 3. postoperative dag.

Mobilitet og ADL

Patienternes mobilitet og ADL-niveau blev vurderet og kategoriseret ud fra scoringssystemet i Cumulated Ambulation Score (CAS): 0= kan ikke, 1= kan med person hjælp, 2= kan selvstændigt - eventuelt med hjælpemidler (62, 72). Det habituelle mobilitets- og ADL-niveau bestod af syv funktioner; Personlig hygiejne - henholdsvis øvre og nedre, toiletbesøg, spisning, lave mad, gå rundt i hjemmet samt gå på gaden. Under indlæggelsen blev ADL og mobilitet dagligt vurderet på følgende funktioner; Personlig hygiejne - henholdsvis øvre og nedre, toiletbesøg, spisning, komme ind og ud af seng, rejse og sætte sig i stol samt gang. Både den habituelle og den daglige score have et range score på 0-14, hvor den habituelle ADL/mobilitets score blev inddelt arbitrært i tre grupper; stærkt begrænset niveau 0-5, delvis selvstændigt niveau 6-10 samt selvstændigt niveau 11-14. Den postoperative ADL/mobilitets score blev opdelt i to grupper; stærkt begrænset niveau 0-9 og selvstændigt niveau 10-14. ADL og mobilitet blev vurderet ved indlæggelsen og på 7. postoperative dag samt ved udskrivelsen. Den daglige opetid (antal timer tilbragt ude af seng) blev vurderet dagligt indtil 7. postoperative dag. Alle data på ernæring, væske, diurese, ADL og mobilitets score samt opetider indgik i standarddokumentationen og blev systematisk indsamlet af plejepersonalet.

Primære og sekundære effektmål

Primære effektmål:

- Nosokomial bakteriuri målt på 7. postoperative dag, og defineret som over 10^4 bakterier/ml, dog over 10^3 for E-coli.

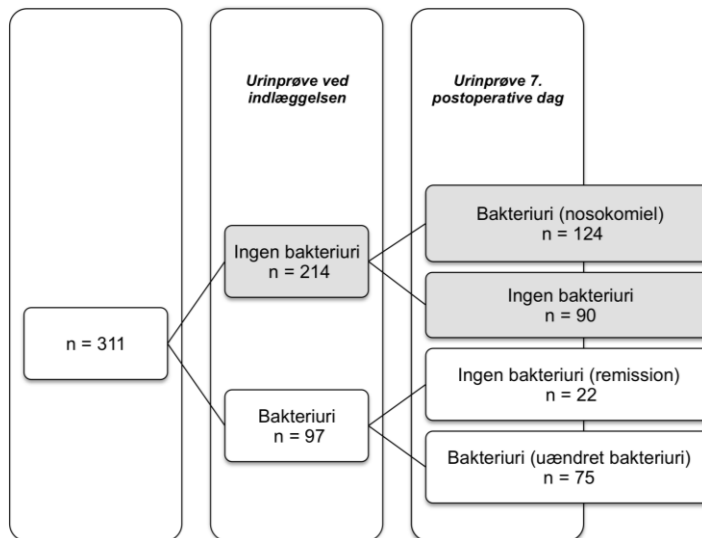
Sekundære effektmål:

- Indlæggelsestid målt i dage.
- Pneumoni og delirium samt urologiske og ortopædkirurgiske komplikationer.
- Mortalitet under indlæggelsen.

Strategi for analysen

Patienterne kan ud fra bakteriologisk status ved indlæggelsen og på 7. postoperative dag, opdeles i fire bakteriologiske forløb (Figur 3).

Figur 3 De fire potentielle bakteriologiske forløb



I forhold til associationen mellem ernæring, væske samt mobilitet og udvikling af nosokomial bakteriuri, indgår udelukkende patienter uden bakteriuri ved indlæggelsen, der efterfølgende opdeles ud fra udvikling af nosokomial bakteriuri eller ej. Kun ved at sammenligne patienter som udvikler nosokomial bakteriuri, med patienter uden bakteriuri, kan en eventuel forskel i ernæring, væske og opetid associeres til udvikling af nosokomial bakteriuri.

I analysen af væske anvendes det orale indtag og den totale væskeindgift bestående af både oralt indtag og intravenøs indgift (krystalloid og kolloid) summeret over de første fire dage. Begrundelsen for at summere både oral, krystalloid og kolloidvæske er at alle væsketyper udskilles via nyrerne og derved kan påvirke bakteriefloraen i blæren.

Efter at have undersøgt variablene enkeltvis (henholdsvis ernæring, væske og mobilitet), testes om de tre variabler samlet er associeret med udvikling af nosokomial bakteriuri.

Registrering og analyse af kliniske symptomer, som er en forudsætning for diagnosen UVI, er fravalgt da den analgetiske behandling kan sløre symptomerne,

ligesom symptombilledet er af meget subjektivt karakter og UVI oftest er asymptomatisk (41, 46).

I analysen af komplikationer og mortalitet, er en gruppe af patienter med protokolbrud på 7. postoperative dag medtaget. Ved protokolbrud forstås, at patienterne ikke har fået taget urindyrkning og resistens på 7. postoperative dag. Da dette kan være direkte relateret til outcome som mortalitet, komplikationer eller indlæggelsesdage, findes det relevant at medtage denne gruppe i analysen. Der kan for de 113 patienter med protokolbrud kun testes for sammenhænge mellem bakteriuri ved indlæggelsen og komplikationer/mortalitet.

Statistisk analyse

Der er i analysen anvendt både deskriptiv og analytisk statistik. For den deskriptive statistik er kategoriske variabler udtrykt som absolutte tal og procenter eller som odds ratio (OR). Kontinuerte parametriske data, er udtrykt som mean, standard error of mean (SEM) eller standarddeviation (SD) og ikke parametriske data som medianer og range.

Associationer mellem variablerne (ernæring, væske og mobilitet) og outcome (nosokomial bakteriuri eller komplikationer) er illustreret ved krydstabulering og testet med Pearsons chi-square.

Students t-test er ved kontinuerte parametriske variabler brugt til sammenligning af means, og ved ikke parametriske variabler, er Mann-Whitney U test anvendt. Binær logistisk regression er anvendt til at teste for potentielle confoundere i forhold til associationer mellem variablerne og nosokomial bakteriuri, ligesom potentielle komplikationer er undersøgt. Der er justeret for de uafhængige variabler: Alder, køn, boligform og antibiotika, som er identificeret ud fra litteraturen. Der er ikke justeret for komorbiditeter, antal kateterdage eller komplikationer, da retningen på associationen er ukendt. Hvor det findes relevant, er analyserne gentaget uden patienter fra plejehjem eller patienter i antibiotisk behandling. Dette er gjort ud fra en mistanke om at disse forhold kunne påvirke resultaterne. Et 5 % signifikans niveau er anvendt i alle test. Data er analyseret med PASW Statistics version 18.

Etiske overvejelser

HUVI protokollen er vurderet af videnskabsetisk komite (H-C-2008-FSP-09) ud fra hvorvidt der skulle indhentes informeret samtykke. Komiteen vurderede at studiet har karakter af kvalitetssikring, hvorfor det kunne gennemføres uden indhentning af informeret samtykke. HUVI er godkendt af den lokal etiske komité, og af datatilsynet som en del af ”Hvidovre Universitets Hospitals hoftefrakturprojekt” (73).

Sekundæranalysen er godkendt af lokal etisk komite, i forhold til anvendelse af tidligere indsamlet data samt supplerende dataindsamling. Alle data er anonymiseret og da den oprindelige protokol (HUVI) er vurderet af videnskabsetisk komité som værende en kvalitetssikringsundersøgelse, vurderes undersøgelsen ikke behæftet med etiske problemstillinger.

Litteratursøgning

Der er i perioden Februar 2010-Juli 2010, søgt i databaserne PubMed, Cinahl, og Cochrane. Initiale søgeord har været: hip fracture, fractured neck of femur, orthopedic nursing, urinary tract infection, bacteriuria, cystitis, nosocomial infection, aged, frail elderly, old, elder, fluid, fluid therapy, beverages, dehydration, food, nutrition, malnutrition, ambulation, rehabilitation, complication, morbiditet, mortality, length of stay, perioperative care, preoperative care, postoperative care. Hvor det var muligt blev Medical Subject Headings (Mesh) anvendt.

Resultater

Demografiske data

De demografiske data, på patienter der ikke havde bakteriuri ved indlæggelsen, er præsenteret i tabel 1. Sammenholdes denne gruppe patienter (n=287) med patienter der havde bakteriuri (n=137) ved indlæggelsen, findes signifikant flere kvinder, plejehjemsbeboere, samt patienter med nedsat mobilitet og kognitivt niveau i gruppen med bakteriuri. Sammenlignes patienter med nosokomial bakteriuri (n=124), med patienter uden bakteriuri (n=90), på samme demografiske data (ikke illustreret), findes ingen signifikante forskelle. Den hyppigste bakterietype hos patienter med nosokomial bakteriuri var E-coli (53 %).

Tabel 1. Demografiske data på patienter uden bakteriuri ved indlæggelsen (n=287)	
	n (%)
Kvinde	203 (71)
Alder ¹	82 (8)
Eget hjem	235 (82)
Plejehjem	52 (18)
Alkohol over 3 genstande dagligt	26 (9)
Ryger	100 (35)
<i>Operationstype:</i>	
Søm/pind	24 (8)
Hemi-alloplastik	111 (39)
Osteosyntese (DHS)	82 (29)
IMHS	69 (24)
Girdelstone	1 (0)
Operationsforsinkelse, timer ¹	23 (13)
BMI ^{2,3}	23 (12-39)
ASA 3+4 ⁴	95 (33)
Får diuretika	122 (44)
Har delir ved indlæggelsen	32 (12)
Nedsat mobilitet (NMS 0-5) ⁵	116 (41)
Nedsat kognitivt niveau (0-6) ⁶	100 (35)
Demens	63 (22)
Hypertension	87 (30)
KOL ⁷	49 (17)
Ulcus	15 (5)
Urin inkontinens	55 (19)
Diabetes type 2	25 (9)
<i>Habituel ADL:</i>	
Selvstændigt (11-14)	182 (65)
Delvist selvstændigt (6-10)	66 (23)
Begrænset (0-5)	33 (12)
Note: ¹ Mean (SD). ² BMI; body mass index, ³ Mean (range). ⁴ ASA; American Society of Anesthesiologists score, ⁵ New Mobility Score 0-9. ⁶ Mental score 0-9. ⁷ KOL; Kronisk obstruktiv lungelidelse.	

Antibiotika og antal dage med blærekateter

Antibiotika og antal dage med KAD, kan begge påvirke udvikling af nosokomial bakteriuri, hvorfor det testes om andelen af patienter der får antibiotika er ens i de to grupper, ligesom antal dage med kateter sammenlignes. Færre patienter med nosokomial bakteriuri fik initieret antibiotisk behandling under indlæggelsen (26 % vs. 46 %, p = 0.003). Ud af de patienter der fik antibiotisk behandling indenfor de første syv postoperative dage, fik patienter med nosokomial bakteriuri hyppigere behandling for UVI (65% vs. 35 %, p = 0.03). Patienterne uden bakteriuri fik

hyppigere behandling som følge af anden årsag, primært pneumoni (71 % vs. 29%, $p = 0.01$). Ved gentagelse af analysen uden plejehjemspatienter findes samme fordeling, hvorfor plejehjemspatienterne ikke ekskluderes i den videre analyse.

Begge grupper havde KAD i median 6 dage, hvor henholdsvis 52 (63%) patienter uden bakteriuri vs. 73 (64 %) med nosokomial bakteriuri ($p = 0.9$) fik seponeret deres KAD på 4. postoperative dag.

Ernæring, væske og mobilitet opdelt efter nosokomial bakteriuri.

Tabel 2. Ernæring, væske og mobilitet				
	n	Nosokomial bakteriuri n=124	Ingen bakteriuri n =90	p- værdi
Ernæring 1.-4. postoperative dag				
Energi (KJ/dag)*	210	5276 (153)	5108 (196)	0.5
Protein (G/dag)*	210	49.6 (1.6)	47.7 (2)	0.5
<i>Procentvis dækket behov:</i>				
Energi*	209	66.8 (2.2)	64.9 (2.8)	0.6
Protein*	209	62.9 (2.3)	60.8 (2.8)	0.6
<i>Ernæring, over/under 50 %:</i>				
Energi over 50 % ¹	148	88 (73)	60 (68)	0.5
Energi under 50 % ¹	61	33 (27)	28 (32)	
Protein over 50 % ¹	140	82 (68)	58 (66)	0.8
Protein under 50 % ¹	69	39 (32)	30 (34)	
Væske 1.-4. postoperative dag				
Oralt indtag (ml /dag)*	210	1450 (46)	1368 (56)	0.3
Total væske indtag (ml/dag) ^{*2}	211	1934 (36)	1956 (47)	0.7
Oralt indtag over 1500 (ml/dag) ¹	93	57 (47)	36 (41)	0.4
Oralt indtag under 1500 ml/dag ¹	117	65 (53)	52 (59)	
Oppetid 1.-7. postoperative dag				
Tidlige postoperative periode (timer/dgl) ^{3*}	211	5.2 (0.2)	4.9 (0.3)	0.3
Sene postoperative periode (timer/dgl) ^{4*}	191	7.5 (0.2)	6.9 (0.3)	0.1
Første uge (timer/dgl)*	211	6.1 (0.2)	5.7 (0.3)	0.2
ADL niveau				
Genvinder tidligere niveau ¹	110	46 (42)	64 (58)	0.8
Tab af tidligere niveau ¹	96	42 (44)	54 (56)	
Note: *Mean (SEM), ¹ n (%), ² indbefatter oralt indtag, krystalloid og kolloid indgift, ³ 1.-4.postoperative ⁴ 5.-7. postoperative dag. Energi- og proteinindtag er mean over de første 4 postoperative dage. Forskelle i means mellem de to grupper er analyseret med Student t-test, og for ikke kontinuerte variabler med χ^2 test. ADL niveau er udregnet som differencen mellem ADL score ved indlæggelsen og på 7.dagen/udskrivelsen				

Der findes ingen signifikante forskelle på ernærings- eller væskeindtaget mellem de to grupper, ligesom der heller ikke er forskel på mobilitets- og ADL niveauet (Tabel 2). Ekskluderes patienter i antibiotisk behandling eller indsættes cutpoints svarende til kliniske anbefalinger eller kvartilerne, er resultaterne uændrede non-signifikante.

Gennemsnitligt ernærings- og væskeindtag.

Der findes ingen signifikant forskel, på det gennemsnitlige ernærings-, væskeindtag eller oppetid, mellem patienter med/uden nosokomial bakteriuri, indenfor de første fire postoperative dage. Gentages analysen, uden patienter i antibiotisk behandling, er resultatet uændret for protein og energi, mens gruppen uden bakteriuri (n=37) har en signifikant lavere totalvæske indgift de første fire postoperative dage (1764 (SD 403) vs. 1935 (SD 399) ml/døgn, $p < 0.05$). For den gennemsnitlige diurese fra 1.-3. postoperative dag, findes ingen signifikant forskel.

Betydningen af summeret ernæring, væske og mobilitet

Som illustreret i tabel 2, kan der ikke vises nogle signifikante associationer mellem ernæring, væske eller oppetid, når der ses isoleret på faktorerne. Summeres faktorerne, ud fra de kriterier der anvendes i klinikken, findes at kun 14 ud af 212 patienter opfylder kriterierne opstillet i studiets hypoteser. Med fokus på de kliniske kriterier og datas fordeling, opsættes 3 nye kriterier for samlet effekt af daglig ernæring, væske og mobilitet, over de første 4 postoperative dage. Pakke 1 er udtryk for den patientgruppe, der har et højt ernærings-, væskeindtag og mobilitetsniveau, mens pakke 3 indbefatter patienter med et lavt indtag/niveau. I pakke 2 er der taget højde for betydningen af den totale væskeindgift. Andelen af patienter der opfylder kriterierne for henholdsvis pakke 1, 2 og 3 er 94 (46%), 121 (57%) og 22 (11%). Som vist i tabel 3, er det at have et højt ernærings- og væskeindtag samt høj oppetid (pakke 1), i den tidlige postoperative periode, signifikant associeret til udvikling af nosokomial bakteriuri, også når der justeres for confoundere. Modsat har patienter med et lavt ernæringsindtag og oppetid (pakke 3) signifikant mindre risiko for at udvikle nosokomial bakteriuri.

Pakke 1

Energi eller proteinindtag > 50 %
Peroralt indtag > 1000 ml/døgn
Oppetid > 5 timer/døgn

Pakke 2

Energi eller proteinindtag > 40 %
Total væskeindgift > 1500 ml/døgn
Oppetid > 4 timer/døgn

Pakke 3

Energi eller proteinindtag < 40 %
Oppetid < 4 timer/døgn

Tabel 3. Association mellem pakke 1, 2 og 3 og nosokomial bakteriuri					
	n	Crude OR [95% CI]	p-værdi	Adjustet OR [95% CI]	p-værdi
Pakke 1	203	1.7 [1.03-3.4]	0.05	1.9 [1.03-3.4]	0.04
Pakke 2	212	1.5 [0.88-2.6]	0.13	1.8 [0.97-3.2]	0.06
Pakke 3	208	0.4 [0.15-0.94]	0.004	0.34 [0.13-0.91]	0.03
Note: OR: Odds ratio. Reference er; opfylder kriterierne for henholdsvis pakke 1, 2 eller 3 og udvikler nosokomial bakteriuri. Adjustet OR er, i binær logistisk regressions analyse justeret for køn, alder, bolig og antibiotika.					

Nosokomial bakteriuri og komplikationer.

Ses på sammenhængen mellem komplikationer, indlæggelsestid, død under indlæggelsen og bakteriuri, er de eneste variabler der er signifikant associeret til den bakteriologiske status udvikling af pneumoni og overflytning som følge af komplikationer (Tabel 4). Udvikling af pneumoni og overflytning som følge af komplikationer ses mindre hyppigt hos patienter med nosokomial bakteriuri ($OR_p = 0.24$, CI 95 % [0.11-0.52]), ($OR_o = 0.22$, CI 95 % [0.06-0.80]). Justeres, i en logistisk regressionsanalyse, for køn, alder, boligtype og antibiotika findes kun associationen mellem pneumoni og nosokomial bakteriuri forsat signifikant ($OR_p = 0.23$, CI 95 % [0.09-0.52]).

Tabel 4. Sammenhæng mellem komplikationer, indlæggelsestid samt mortalitet og nosokomial bakteriuri (n=214)			
	Nosokomial bakteriuri n=124	Ingen bakteriuri n=90	p-værdi
	n (%)	n (%)	
Pneumoni	11 (30)	26 (70)	0.001
Ingen pneumoni	113 (64)	64 (36)	
Delir	36 (61)	23 (39)	0.574
Ingen delir	88 (57)	67 (43)	
Urologiske komplikationer	9 (41)	13 (59)	0.78
Ingen urologiske komplikationer	15 (60)	77 (40)	
Ortopædkirurgiske komplikationer	11 (55)	9 (45)	0.09
Ingen ortopædkirurgiske komplikationer	113 (58)	81 (42)	
Overflyttet,	3 (25)	9 (75)	0.02
Ikke overflyttet	121 (60)	81 (40)	
Dør under indlæggelsen,	2 (25)	6 (75)	0.06
Ikke død under indlæggelsen	122 (59)	84 (41)	
Liggedage ^{1,2}	15 (5-95)	13 (5-69)	0.27
Note: ¹ Median (range), ² liggedage er kun vist for patienter fra egen bolig. Forskelle mellem grupperne er for kategoriske data, analyseret med χ^2 eller Fishers eksakte test. Forskelle i liggedage er analyseret med Mann-Whitney test.			

Bakteriuri og mortalitet

I alt dør 37 patienter under indlæggelsen, hvoraf 26 dør før 7. dagen. Blandt de patienter der døde fandtes en signifikant højere ASA score, prævalens af respiratoriske og kardielle komorbiditeter, samt en højere incidens af pneumoni og kardielle komplikationer. Ses der på henholdsvis gruppen med vs. uden bakteriuri ved indlæggelsen (n=424) samt på gruppen af patienter der udviklede nosokomial bakteriuri, findes ingen signifikant association til mortalitet ($OR_{INDL} = 1.03$ CI 95 % [0.5-2.1]), ($OR = 0.23$ CI 95 % [0.04-1.2]).

Diskussion

Formålet med dette studie var at teste associationen mellem et højt ernærings- og væskeindtag samt mobilitetsniveau i den tidlige postoperative periode og udvikling af nosokomial bakteriuri. Studiets sekundære formål var at teste om nosokomial bakteriuri var associeret til en øget forekomst af alvorlige komplikationer, længere indlæggelsestid eller mortalitet. Studiet har ikke kunne bekræfte delhypoteserne, da der ikke fandtes en signifikant eller klinisk relevant forskel mellem patienter med eller uden nosokomial bakteriuri og ernæring, væske og mobilitet. Den primære hypotese kunne ligeledes ikke bekræftes, da det overraskende fandtes, at gruppen med nosokomial bakteriuri havde det signifikant højeste samlede ernærings- og væskeindtag samt oppetid.

Incidensen af nosokomial bakteriuri er afhængig af signifikansgrænse og definition af UVI.

I dette studie var incidensraten for nosokomial bakteriuri 58 %, hvilket er forholdsvist højt, sammenlignet med tidligere studiers incidensrater på 13 – 31 % (34, 74, 75). Johansson et al. (35) fandt i et mindre studie, en incidensrate på 61 %. At dette studie kan rapportere en højere incidens af nosokomial bakteriuri kan skyldes flere faktorer såsom valg af design, flere dage med KAD, samt brug af den nyere og lavere signifikansgrænse for bakteriuri. En anden forskel mellem dette studie og tidligere studier, er anvendelsen af signifikant bakteriuri som outcome, i modsætning UVI, som oftest er anvendt uden at de kliniske symptomer er beskrevet eller defineret. Anvendelse af kliniske symptomer hos patienter med KAD, gør symptomer som hyppig vandladning og vandladningstrang, samt svie og smerter ved

vandladning irrelevante (76), ligesom Tambyah et al. fandt at både sidstnævnte og andre kliniske symptomer fremkommer med samme frekvens hos patienter med KAD, uanset tilstedeværelse af bakteriuri eller ej (46).

De demografiske data i dette studie, er sammenlignelige med andre studiers population, hvorfor de overraskende resultater ikke kan forklares ud fra populationens sammensætning. I modsætning til tidligere studier, tager dette studie afsæt i et velbeskrevet behandlings- og plejekoncept, hvori ernærings- og væsketerapien samt mobiliseringen er optimeret og standardiseret i forhold til det konventionelle forløb (77). At der ikke findes forskel kan skyldes at niveauet for ernærings- og væskeindtaget samt oppetid ligger højt i begge grupper.

Nosokomial bakteriuri påvirker ikke ernæringsindtaget

Flere studier (10, 51, 78) har vist at et lavt BMI og en almen dårligere ernæringstilstand er en af flere underliggende faktorer for hoftenær fraktur og dermed en prædikator for postoperativ morbiditet og mortalitet. Patienterne i dette studie havde et gennemsnitligt BMI på 23 (range 12-39), hvilket er repræsentativt for populationen. I referenceprogrammet (10) anbefales en systematisk overvågning af ernæringsindtaget, da et lavt ernæringsindtag i den tidlige postoperative periode er korreleret til komplikationer (77). To ernærings interventionsstudier, af god kvalitet, rapporterede et gennemsnitligt energiindtag, i de første tre postoperative dage på henholdsvis 2793 og 3718 kilojoule hos kontrolgrupperne, svarende til den konventionelle ernæringspleje, mens interventionsgrupperne fik mellem 5800 og 6763 kilojoule, heri var indberegnet energi fra parenteral ernæring (50, 53). Patienterne med nosokomial bakteriuri i dette studie, havde et energiindtag på gennemsnitligt 5276 kilojoule, hvilket er højere end interventionsgruppens, hvis den parenterale ernæring fratrækkes, og langt over det konventionelle niveau. At patienterne havde et højt ernæringsindtag, vurderes særdeles positivt, dog har det medført at dette studie ikke kunne vise en association mellem ernæring og nosokomial bakteriuri, ligesom det høje ernæringsindtag generelt medvirker til at forebygge alvorlige komplikationer (49, 53). Et andet interessant fund er, at nosokomial bakteriuri ikke reducerer patienternes ernæringsindtag.

At opnå et højt ernæringsindtag, hos ældre indlagte patienter er målet for adskillige interventionsstudier, der blandt andet har undersøgt effekten af energi- og

proteintilskud på nosokomielle infektioner, indlæggelsesdage og mortalitet. (50, 53, 54, 78). Et Cochrane review konkluderer at studierne er af lav metodisk kvalitet og resultaterne derfor inkonsistente, hvorfor der kun findes svag evidens for anvendelse af energi- og proteintilskud (52).

Nosokomial bakteriuri påvirker ikke væskeindtaget.

Anbefalingerne for væsketerapi til ældre patienter er 20 ml /kg pr. dag, der foreligger dog ikke anbefalinger specifikt for patienter med hoftenær fraktur (71). Fast-track konceptet anbefaler restriktiv væsketerapi (18). Da evidensen er begrænset, vil den kliniske væsketerapi traditionelt afspejle lærebøgernes anbefalinger, der er beskrevet som inkonsistente, hvilket understreges af den manglende konsensus om definitionerne af restriktivt og liberalt væskeregime (79). De randomiserede studier der har undersøgt effekten af perioperativt liberal vs. restriktiv væsketerapi har ikke kunne vise en forskel på komplikationer, indlæggelsestid og mortalitet og konkluderer at både hypo- og hypervolæmi er skadeligt for patienterne, hvorfor en individualiseret væsketerapi må anbefales (59, 80).

I dette studie fandtes ingen forskel på væskeindtaget mellem gruppen med og uden nosokomial bakteriuri, ligesom der heller ikke var forskel i diureserne. Patienterne med nosokomial bakteriuri havde et gennemsnitligt oralt indtag på 1450 ml og et totalt væskeindtag på 1934 ml pr. dag. Samlet havde 47 % et væskeindtag på over 1500 ml pr. dag, hvilket svarer til de kliniske anbefalinger i fast-track konceptet (81). Eneroth et al. fandt et totalt væskeindtag på henholdsvis 1704 ml og 2358 ml i kontrol- og interventionsgruppe (53). Studiet fandt ingen signifikant sammenhæng mellem væskeindtaget og udvikling af UVI, hvor kontrolgruppen havde en incidens på 10 % mod 2,5 % i interventionsgruppen. Et andet interventionsstudie rapporterede et gennemsnitligt dagligt væskeindtag på henholdsvis 1464 ml i kontrolgruppen og 1730 ml i interventionsgruppen, hvor kontrolgruppen havde en UVI incidens på 14 % modsat interventionsgruppens 6 % (50). Begge studier, hvoraf Eneroth's er direkte sammenligneligt, finder at et højt væskeindtag ikke signifikant kan reducere UVI hvilket svarer til dette studies resultater. Modsat fandt Kamel et al. (82) at incidensen af UVI var positivt korreleret med antal postoperative dage hvor patienterne intet fik pr. os. Dette fund kan dog tilskrives andre faktorer såsom komplikationer, og da

årsagen til det manglende indtag ikke er beskrevet, bør resultatet tolkes med forbehold

En kendt antagelse blandt sundhedspersonale har gennem årtier været at specielt væske har betydning for både profylakse og behandling af urinvejsinfektioner. Dette er dog ikke evidensbaseret, da der findes ganske få, og primært ældre in vitro studier, med inkonsistente resultater, som er svært overførbare til mennesker (56-58). En anden hypotesen kunne være at væskeindtaget ikke påvirker bakteriernes kvantitet, men reducerer de kliniske symptomer, hvorved bakteriurien bliver asymptomatisk og derved ikke behandlingskrævende.

At dette og andre studier ikke kan be- eller afkræfte antagelsen om associationen mellem væske og bakteriuri, illustrerer et stort behov for yderligere forskning, hvor specielt randomiserede studier der tester effekten af forceret peroral væske op imod konventionel behandling, vil være relevant i forhold til evidensbaserede retningslinier og anbefalinger omkring væskeindtag og bakteriuri.

Ingen association mellem oppetid og nosokomial bakteriuri.

Hypotesen om at tidlig mobilisering kan reducere udviklingen af nosokomial bakteriuri udspringer ikke fra litteraturen, da der ikke er identificeret studier med nosokomial bakteriuri som outcome. Flere studier har vist at tidlig mobilisering reducerer risikoen for komplikationer samt er korreleret til kortere indlæggelsestid og udskrivelse til egen bolig (63, 64, 66). Dette studie fandt ingen association mellem bakteriuri og oppetid i den første uge eller i forhold til andelen af patienter der genvandt deres habituelle funktionsniveau. Der er ikke fundet sammenlignelige studier der kunne vise hvorvidt den gennemsnitlige oppetid er et klinisk relevant outcome. Oppetid som selvstændigt outcome, kan være påvirket af faktorer, uafhængige af nosokomial bakteriuri, såsom habituel niveau, operationstype, anæmi og postoperative mobiliseringsrestriktioner. Målet for den daglige oppetid i dette studie, er minimum 8 timer – hvilket patienterne først i den sene postoperative periode nærmer sig (81). Det kan i dette studie konkluderes at nosokomial bakteriuri ikke medfører nedsat mobilitet, men studiet kan ikke vise at øget mobilisering kan reducere udvikling af nosokomial bakteriuri.

Nosokomial bakteriuri medfører ikke komplikationer.

Komplikationer som delir eller reoperationer som følge af infektion, indlæggelsestid og mortalitet var ikke associeret til nosokomial bakteriuri. Pneumoni er en hyppig forekommende komplikation blandt patienter med hoftenær fraktur (8), men i dette studie fandtes at patienter med nosokomial bakteriuri sjældnere udvikler pneumoni eller overflyttes som følge af komplikationer, hvilket ikke er i overensstemmelse med tidligere resultater. Både Kamel et al. (82) og Johansson et al. (35) fandt at UVI var signifikant korreleret til længere indlæggelsestid, og Kamel et al. fandt at samme korrelation var gældende for postoperativt delirium og længere tids faste, dog uden at resultatet blev justeret for potentielle counfoundere. Et studie med patienter behandlet i et fast-track koncept, fandt at delir var korreleret til medicinske komplikationer, nedsat kognitivt niveau og længere indlæggelsestid (83), ligesom referenceprogrammet finder at årsagen til delir er multifaktoriel (10). Modsat fandt Hedstrøm et al. at UVI ikke var associeret til mortalitet, men til dårligt medicinsk outcome hos primært kvinder (75). Lignende resultat fandtes blandt kritisk syge patienter, hvor associationen mellem mortalitet og kateter-associeret UVI forsvandt, når der blev justeret for årsager til indlæggelse på intensiv afdeling, urosepsis og antibiotika (84). Overstående illustrerer vigtigheden af justering for potentielle confoundere. Fast-track konceptet har i flere studier (21, 22, 85, 86) vist at ved at minimere det postoperative stressrespons- og immunsuppression, kunne komplikationer, antal indlæggelsesdage og mortalitet reduceres. Ingen af studierne har haft nosokomial bakteriuri som outcome, men det vurderes at den positive effekt på komplikationsraten kan overføres til udviklingen af nosokomial bakteriuri samt forhindre relaterede komplikationer som bl.a. urosepsis.

Antibiotisk behandling initieres på uklar indikation.

Antibiotika er både i dette og andre studie en potentiel counfounder, da patientgruppens karakteristika disponerer for komplikationer og derved hyppig anvendelse af antibiotika (8, 31). Studierne vedr. nosokomial bakteriuri er generelt præget af manglende data om antibiotika, ligesom definitionen af bakteriuri eller UVI anvendes inkonsistent og ikke gøres eksplicit, hvilket nedsætter validitet og vanskeliggør sammenligning af resultater på tværs af studier. I dette studie indgår data om antibiotika i analysen, men der skal tages forbehold for at typen af

antibiotika, administrationsform og tidspunkt for opstart mellem 0.-7. dag, kan have påvirket udviklingen af nosokomial bakteriuri. I dette studie fik 25 % af gruppen uden bakteriuri antibiotisk behandling for UVI. Dette kunne tolkes som en overbehandling, eller et udtryk for antibiotikaens effekt. Ligeledes er der i litteraturen beskrevet en gruppe af patienter, der på trods af en manglende bakteriuri, har kliniske symptomer svarende til UVI (42, 46, 87) og Maskell har i en artikel fra 2010 sat spørgsmålstegn ved, om de konventionelle metoder der anvendes til identifikation af bakteriuri, er sensitive nok (41). Maskell diskuterer hvorvidt konventionel urindyrkning og resistensbestemmelse kan identificere anerobe bakterier eller bakterier som kræver længere tids vækst, ligesom infektionens lokaliseringen har betydning for både væksthastighed og symptombillede.

I dette studie fik 63 % af patienterne med nosokomial bakteriuri antibiotisk behandling under indlæggelsen for UVI. Dette tal er overraskende højt og illustrerer, som også vist af Malterud et al. (45), Wagenlehner et al. (42), Maskell (41) og Trautner (44) hele problematikken omkring afgrænsning af symptomatisk vs. asymptomatisk UVI. I et kvalitativt studie, stilles netop spørgsmålet *Hvorfor bliver antibiotika ordineret til asymptomatisk bakteriuri hos ældre mennesker?* Studiet viser at sygeplejersker spiller en central rolle i forhold til at sende urin til dyrkning og resistensbestemmelse og ved et positivt mikrobiologisk svar, vil lægerne uanset om patienten har symptomer eller ej have en tendens til at ordinere antibiotika (40). En årsag kan være de to eksisterende myter om at UVI hos ældre giver diffuse symptomer som appetitløshed, træthed og almen svækkelse, ligesom behandling af asymptomatisk UVI kan bedre inkontinens eller andet kronisk genitalt symptom (47, 88). Pavese et al. viste at en undervisningsseance om korrekt brug af antibiotika i forhold til urinvejsinfektion målrettet de ordinerende læger, reducerede brugen af antibiotika til asymptomatisk urinvejsinfektion (89).

Er bakteriuri et klinisk relevant effektmål?

Der kan sættes spørgsmålstegn ved om bakteriuri er et relevant outcome (76), hvis det som vist i dette studie ikke kan associeres med øget morbiditet eller indlæggelsesdage. Bakteriuri er vist at være korreleret til alder og KAD (32, 33, 74), hvorfor urindyrkning fra ældre patienter med KAD forventeligt vil være positiv for bakteriuri, dog uden at svaret indikerer hvorvidt der er en bakteriuri eller en

kolonisering af forurening (88) og som vist i dette studie påvirker den nosokomielle bakteriuri ikke patienternes ernærings- og væskeindtag eller deres opetid. Måske bør bakteriuri anskues som et vilkår i stedet for en tilstand og effektmål bør i stedet fokusere på de alvorlige kateter-associerede komplikationer. Der syntes at være en vis konsensus i litteraturen om at rutinemæssig urindyrkning hos ældre patienter ikke bør finde sted, da en asymptomatisk bakteriuri ikke bør behandles (47, 88, 90). Dette understøttes yderligere af Maskell der sætter spørgsmålstegn ved om de konventionelle metoder der anvendes til diagnosticering af bakteriuri er sensitive nok (41) og af studier som illustrerer problemer med at differentiere mellem asymptomatisk og symptomatisk UVI (42, 46, 91). Dette studie har vist at fokus bør være på at sikre et plejeforløb der er tilrettelagt, således at komplikationerne forebygges.

Intern og ekstern validitet

Som andre studier, anvender dette studie også signifikant bakteriuri som primært outcome. Dette er valgt udfra ønsket om objektivitet, og muligheden for at sammenligne resultater på tværs af studier. Signifikant bakteriuri er defineret udfra de nyeste kriterier der er konsensus om. Alle prøver er analyseret i samme laboratorium og udfra samme procedure. I dette studie er proceduren omkring urinprøvetagning beskrevet, hvorimod der som i alle andre studier, ikke er taget højde for døgnvariation i forhold til bakteriernes vækst. Der er i forløbet foretaget stikprøvekontroller tre gange, med ti tilfældigt udvalgte patienter, hvor mikrobiologiske prøvesvar er kontrolleret op imod bakteriologisk status.

Dette studie har udover bakteriuri anvendt komplikationer, indlæggelsestid og mortalitet under indlæggelsen som outcome. Da studiepopulationen består af ældre, med en høj prævalens af komorbiditeter og aldersrelaterede funktionstab, kan der være confoundere i forhold til hvorvidt udvikling af komplikationer, længere indlæggelsestid eller mortalitet kan relateres til en nosokomial bakteriuri eller skyldes andre forhold. Indlæggelsestiden vil ligeledes være påvirket af afdelingens samarbejdsaftaler med primærsektoren eller rehabiliteringsafsnit.

Komplikationer er registreret udfra lægejournalen, og fokus har været på de i litteraturen kendte komplikationer ved både hoftenær fraktur og nosokomial bakteriuri, hvor supplerende registrering af lungeødem havde været relevant.

Data om ernæring, væske og mobilitet, er registreret af plejepersonalet som en del af den daglige dokumentation. Der er ikke anvendt biomedicinske markører, som supplement til ernærings- og væskeregistreringerne, hvilket kunne have styrket den interne validitet og bør medtænkes i fremtidige studiedesign. Generelt er datakompletheden høj, estimeret over 90 %, og erstatning af én manglende registrering, udfra tre dages komplette registreringer, vurderes ikke at true studiets validitet. Kun data som vurderes som reliable og valide er inkluderet i analysen.

Der er i studiet ikke taget højde for smerter, hæmoglobin eller eventuelle kirurgiske mobiliserings restriktioner, hvilke alle kan have potentiel betydning for patienternes forløb, men vurderes dog pga. den standardiserede behandling og pleje at være minimale.

Studiepopulationen vurderes på baggrund af de demografiske data og eksklusionskriterier, at være repræsentativ og generaliserbar til ældre med hoftenære frakturer behandlet efter fast-track konceptet. Studiet har valgt at inkludere patienter fra plejehjem, da gruppen er beskrevet som værende en højrisikogruppe for udvikling af UVI, ligesom plejhjemsbeboere udgør en stor andel af patienter med hoftenære frakturer. Der er i analyserne taget højde for at patienter fra plejehjem oftest udskrives tidligere, har et lavere kognitivt og mobilitetsniveau, samt en højere frekvens af komorbiditeter, hvorfor flere af analyserne er lavet både med og uden plejhjemsbeboere.

At studiet har fokuseret på den tidligere postoperative periode i forhold til ernæring, væske og mobilitet kan have medført at der ikke er fundet associationer, grundet den korte follow up. Valget om at fokusere på den tidligere postoperative periode er taget udfra en overordnet hypotese i fast-track konceptet om at tidlig intervention påvirker hele patientforløbet.

De publicerede studier på området er generelt inkonsistente, hvor flere studier finder en association mellem nosokomial bakteriuri og en øget komplikationsrate, indlæggelsestid og mortalitet (74, 82, 92, 93), mens andre ikke kan genfinde samme resultat, trods stor studiepopulation (75, 84). Denne inkonsistens kan skyldes studierne design eller definitionen af UVI/bakteriuri. Publikationsbias kan også være en faktor, da studier der ikke kan vise associationer mellem nosokomial bakteriuri og komplikationerne m.m. måske ikke publiceres eller tillægges minimal

videnskabelig værdi og derfor ikke refereres. Dette studie viser, i tråd med den eksisterende litteratur på området, et stort behov for yderligere forskning indenfor området. Specielt er forskning, vedrørende patienter der behandles for hoftenær fraktur efter fast-track konceptet interessant, da konceptet har vist at kunne reducere komplikationerne (21).

Anvendelsen af KAD er relateret til nosokomial bakteriuri og evidensen for associationen mellem henholdsvis KAD, nosokomial UVI og komplikationer er inkonsistent hvilket Cochrane også konkluderer i et review fra 2006 (29). Studier omhandlende hoftenære frakturpatienter og nosokomial UVI er heterogene og af svingende kvalitet (34, 35, 74, 75, 82, 92). Ingen af studierne justerer deres resultater for counfoundere, dog beskrives associationen mellem UVI, KAD og komplikationer som værende evidensbaseret. Blandt de studier, omhandlende hoftenære frakturpatienter, findes en fejlcitering (35) hvor resultatet tolkes som om incidensen af UVI er lavere ved anvendelsen af SIK vs KAD, på trods af at originalstudiets resultater var omvendte og ikke signifikante ($IR_{KAD} = 31\%$ vs. $IR_{SIK} = 38\%$) (34). Studiet der bragte denne fejlcitering var af lav metodisk kvalitet og anvendte denne til at understrege egne resultater til fordel for association mellem øget UVI og KAD. Siden er bl.a. dette studie blevet fremført som evidens for associationen mellem UVI og KAD og kan findes som reference i adskillige studier, review, lærebøger og det danske referenceprogram (10, 92, 94, 95).

Styrker og begrænsninger

Studiets styrke er populationens størrelse, den konsekutive inkludering herunder at patienter fra plejehjem ikke ekskluderes, samt at de mikrobiologiske data er indsamlet både ved indlæggelsen og på 7. postoperative dag. Frafaldet af 16 patienter uden kendt årsag, udgør under 6 % og vurderes ikke at true studiets validitet. Anvendelse af den tidssvarende signifikansgrænse for bakteriuri, samt at både behandling og pleje foregår udfra et beskrevet og standardiseret koncept øger både studiets interne og eksterne validitet.

Der er i analysen taget højde for kendte counfoundere, men der kan være maskerede counfoundere som dette studiet pga. sit design ikke kan tage højde for, ligesom retningen på associationen mellem nosokomial bakteriuri og overflytning

som følge af komplikationer og pneumoni, er ukendt. Da studiet ikke har medtaget data om de kliniske symptomer, kunne patienter med en behandlingskrævende UVI ikke identificeres, hvilket havde været relevant i forhold til hvorvidt alvorlige komplikationer var associeret hertil.

Konklusion

Studiet fandt en høj incidens (58%) af nosokomial bakteriuri blandt hoftenære frakturpatienter behandlet med KAD. På trods af et højt ernærings- og væskeindtag kunne studiet ikke vise at dette forebygger udvikling af nosokomial bakteriuri, men til gengæld fandtes en reduktion af de postoperative komplikationer. Nosokomial bakteriuri er hyppigt forekommende blandt ældre patienter med hoftenær fraktur, men har ikke den kliniske effekt på komplikationer som tidligere antaget, hvorfor nosokomial bakteriuri som selvstændig faktor i fremtidige studier, ikke vurderes at være et klinisk relevant outcome. I modsætning til tidligere studier, viser dette studie at patienternes ernærings-, væske og oppetid, ikke påvirkes af bakteriurien, hvorfor ressourcerne ikke bør anvendes på screening og dyre laboratorieanalyser, men i stedet fokuseres på at opretholde et behandlings- og plejeniveau som har vist at kunne minimere komplikationer.

Et andet interessant spørgsmål som dette studie stiller, er hvorvidt den antagelse der eksisterer blandt sygeplejersker om at øget væskeindtag medvirker til at forebygge og behandle en urinvejsinfektion er korrekt. Dette studie har ikke kunne vise en sammenhæng mellem udvikling af nosokomial bakteriuri og et lavt væskeindtag. Der ses her et relativt udforsket felt, som fremtidig sygeplejeforskning bør have fokus på, da det kan have store implikationer for behandlingen og plejen.

Hvad vi vidste i forvejen?

- Nosokomial bakteriuri er hyppigt forekommende, og associeret med komplikationer og længere indlæggelsestid.
- KAD er associeret med nosokomial bakteriuri.

Hvilken ny viden har studiet bragt?

- Et højt ernærings- og væskeindtag reducerer ikke incidensen af nosokomial bakteriuri.
- Bakteriurien påvirker ikke patienternes ernærings- og væskeindtag eller oppetid.
- Komplikationer eller indlæggelsestid kan ikke associeres til nosokomial bakteriuri.

Hvad er de kliniske implikationer?

- At sygeplejerskerne skal flytte deres fokus fra identificering og behandling af bakteriuri til forebyggelse af komplikationer.
- At urinanalyser skal begrænses og ikke bruges rutinemæssigt.

Behandles og plejes patienterne efter fast-track konceptet med øget ernærings-, væskeindtag og tidlig mobilitet, har udvikling af nosokomial bakteriuri ingen klinisk betydning for komplikationer, mortalitet og indlæggelsestid. Rutinemæssig screening af patienter for bakteriuri ved indlæggelsen eller postoperativt, vurderes derfor ikke klinisk relevant, og urindyrkning og resistensbestemmelse bør være reserveret til patienter med kliniske symptomer. Dette leder til spørgsmålet om hvorvidt det er meningsfyldt at behandle denne gruppe af patienter, på det niveau som praktiseres i dag. Nye undersøgelser som afdækker det kliniske symptombillede hos hoftenære frakturpatienter, plejet og behandlet efter fast-track konceptet, vil kunne bidrage til at identificere behandlingskrævende nosokomielle urinvejsinfektioner. Minimering af antibiotisk behandling vil influere på resistensudviklingen, ligesom det medfører individuelle, sundheds- og samfundsøkonomiske gevinster.

På trods af at der igennem mange år har været adskillige ekspertudtalelser og evidens der taler for at fokus skal rettes væk fra UVI og mod forebyggelse af komplikationer, syntes UVI stadig at give anledning til bekymring blandt sygeplejersker. Videreformidling til denne gruppe er af højeste prioritering, således at patienterne ikke tilbydes unødigt eller i værste fald skadelig behandling af en tilstand som reelt ikke er behandlingskrævende.

Referenceliste:

1. Laursen Bjarne F-MB. Flere ældre vil blive indlagt efter faldulykker i fremtiden. Statens Institut for Folkesundhed Syddansk Universitet. 2003 uge 46, 2003;46.
2. Statistik. D. Danmarks Statistik. [citeret 27 februar 2010]; Available from: www.dst.dk/.
3. Cooper C. Osteoporosis: disease severity and consequent fracture management. *Osteoporos Int.* 2010 Jun;21 Suppl 2:S425-9.
4. Foss NB, Palm H, Kehlet H. In-hospital hip fractures: prevalence, risk factors and outcome. *Age Ageing.* 2005 Nov;34(6):642-5.
5. Rosell PA, Parker MJ. Functional outcome after hip fracture. A 1-year prospective outcome study of 275 patients. *Injury.* 2003 Jul;34(7):529-32.
6. Haleem S, Lutchman L, Mayahi R, Grice JE, Parker MJ. Mortality following hip fracture: trends and geographical variations over the last 40 years. *Injury.* 2008 Oct;39(10):1157-63.
7. Nymark T, Lauritsen JM, Ovesen O, Rock ND, Jeune B. Decreasing incidence of hip fracture in the Funen County, Denmark. *Acta Orthop.* 2006 Feb;77(1):109-13.
8. Roche JJ, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. *BMJ.* 2005 Dec 10;331(7529):1374.
9. Neuman MD, Archan S, Karlawish JH, Schwartz JS, Fleisher LA. The Relationship Between Short-Term Mortality and Quality of Care for Hip Fracture: A Meta-Analysis of Clinical Pathways for Hip Fracture. *J Am Geriatr Soc.* 2009 Sep 28.
10. Dansk sygeplejeråd DF, Dansk Ortopædisk Selskab. Referenceprogram for patienter med hoftebrud. 2008.
11. Parker MJ, Anand JK. What is the true mortality of hip fractures? *Public Health.* 1991 Nov;105(6):443-6.
12. Vestergaard P, Rejnmark L, Mosekilde L. Loss of life years after a hip fracture. *Acta Orthop.* 2009 Oct;80(5):525-30.
13. Young Y, Fried LP, Kuo YH. Hip Fractures Among Elderly Women: Longitudinal Comparison of Physiological Function Changes and Health Care Utilization. *J Am Med Dir Assoc.* 2010 Feb;11(2):100-5.

14. Haentjens P, Lamraski G, Boonen S. Costs and consequences of hip fracture occurrence in old age: an economic perspective. *Disabil Rehabil.* 2005 Sep 30-Oct 15;27(18-19):1129-41.
15. Wilmore DW, Kehlet H. Management of patients in fast track surgery. *BMJ.* 2001 Feb 24;322(7284):473-6.
16. Dansk Ortopædisk Selskab DS, Den Faglige Sammenslutning for ortopædkirurgiske, sygeplejersker DF, Ergoterapeutforeningen, Sundhedsstyrelsen. Referenceprogram for patienter med hoftebrud. *Ugeskr Læger.* 1999;11(supp).
17. Rosenberg J, Kehlet H. [Surgical physiopathology. New results of importance for optimization of the postoperative course]. *Ugeskr Læger.* 2001 Feb 12;163(7):908-12.
18. Kehlet H, Wilmore DW. Multimodal strategies to improve surgical outcome. *Am J Surg.* 2002 Jun;183(6):630-41.
19. Ljungqvist O, Soop M, Hedstrom M. Why metabolism matters in elective orthopedic surgery: a review. *Acta Orthop.* 2007 Oct;78(5):610-5.
20. Foss NB, Kristensen MT, Jensen PS, Palm H, Krashennikoff M, Kehlet H. The effects of liberal versus restrictive transfusion thresholds on ambulation after hip fracture surgery. *Transfusion.* 2009 Feb;49(2):227-34.
21. Rasmussen S, Kristensen BB, Foldager S, Myhrmann L, Kehlet H. [Accelerated recovery program after hip fracture surgery]. *Ugeskr Læger.* 2002 Dec 30;165(1):29-33.
22. Pedersen SJ, Borgbjerg FM, Schousboe B, Pedersen BD, Jorgensen HL, Duus BR, et al. A comprehensive hip fracture program reduces complication rates and mortality. *J Am Geriatr Soc.* 2008 Oct;56(10):1831-8.
23. Rodgers A, Walker N, Schug S, McKee A, Kehlet H, van Zundert A, et al. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. *BMJ.* 2000 Dec 16;321(7275):1493.
24. Urwin SC, Parker MJ, Griffiths R. General versus regional anaesthesia for hip fracture surgery: a meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth.* 2000 Apr;84(4):450-5.
25. Parker MJ, Handoll HH, Griffiths R. Anaesthesia for hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004(4):CD000521.

26. Foss NB, Kristensen MT, Kristensen BB, Jensen PS, Kehlet H. Effect of postoperative epidural analgesia on rehabilitation and pain after hip fracture surgery: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Anesthesiology*. 2005 Jun;102(6):1197-204.
27. Barretto de Carvalho Fernandes Mdo C, Vieira da Costa V, Saraiva RA. Postoperative urinary retention: evaluation of patients using opioids analgesic. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2007 Mar-Apr;15(2):318-22.
28. Baldini G, Bagry H, Aprikian A, Carli F. Postoperative urinary retention: anesthetic and perioperative considerations. *Anesthesiology*. 2009 May;110(5):1139-57.
29. Niel-Weise BS, van den Broek PJ. Urinary catheter policies for short-term bladder drainage in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005(3):CD004203.
30. Institut SS. Landprævalensundersøgelse forår 2009. *CAS-NYT*. 2009;110.
31. Garcia-Alvarez F, Al-Ghanem R, Garcia-Alvarez I, Lopez-Baisson A, Bernal M. Risk factors for postoperative infections in patients with hip fracture treated by means of Thompson arthroplasty. *Arch Gerontol Geriatr*. 2010 Jan-Feb;50(1):51-5.
32. Simpson C, Clark AP. Nosocomial UTI: are we treating the catheter or the patient? *Clin Nurse Spec*. 2005 Jul-Aug;19(4):175-9.
33. Ksycki MF, Namias N. Nosocomial urinary tract infection. *Surg Clin North Am*. 2009 Apr;89(2):475-81, ix-x.
34. Skelly JM, Guyatt GH, Kalbfleisch R, Singer J, Winter L. Management of urinary retention after surgical repair of hip fracture. *CMAJ*. 1992 Apr 1;146(7):1185-9.
35. Johansson I, Athlin E, Frykholm L, Bolinder H, Larsson G. Intermittent versus indwelling catheters for older patients with hip fractures. *J Clin Nurs*. 2002 Sep;11(5):651-6.
36. Kass EH, Finland M. Asymptomatic infections of the urinary tract. *J Urol*. 2002 Aug;168(2):420-4.
37. (ECLM) ECoLm. European Urinalysis Guidelines. Summary. *Scand J Clin Lab Invest*. [Guideline]. 2000;60:1-96.
38. Bouza E, San Juan R, Munoz P, Voss A, Kluytmans J. A European perspective on nosocomial urinary tract infections I. Report on the microbiology workload,

etiology and antimicrobial susceptibility (ESGNI-003 study). European Study Group on Nosocomial Infections. *Clin Microbiol Infect.* 2001 Oct;7(10):523-31.

39. Grabe M B-JT, Botto H, Cek M, Naber KG, Tenke P, Wagenlehner F. Guidelines on Urological Infections. European Association of Urology. 2010.

40. Walker S, McGeer A, Simor AE, Armstrong-Evans M, Loeb M. Why are antibiotics prescribed for asymptomatic bacteriuria in institutionalized elderly people? A qualitative study of physicians' and nurses' perceptions. *CMAJ.* 2000 Aug 8;163(3):273-7.

41. Maskell RM. The natural history of urinary tract infection in women. *Med Hypotheses.* 2010 Jan 9.

42. Wagenlehner FM, Naber KG, Weidner W. Asymptomatic bacteriuria in elderly patients: significance and implications for treatment. *Drugs Aging.* 2005;22(10):801-7.

43. Tenke P, Kovacs B, Bjerklund Johansen TE, Matsumoto T, Tambyah PA, Naber KG. European and Asian guidelines on management and prevention of catheter-associated urinary tract infections. *Int J Antimicrob Agents.* 2008 Feb;31 Suppl 1:S68-78.

44. Trautner BW. Management of catheter-associated urinary tract infection. *Curr Opin Infect Dis.* 2010 Feb;23(1):76-82.

45. Malterud K, Baerheim A. Peeing barbed wire. Symptom experiences in women with lower urinary tract infection. *Scand J Prim Health Care.* 1999 Mar;17(1):49-53.

46. Tambyah PA, Maki DG. Catheter-associated urinary tract infection is rarely symptomatic: a prospective study of 1,497 catheterized patients. *Arch Intern Med.* 2000 Mar 13;160(5):678-82.

47. Nicolle LE. Urinary tract infection in geriatric and institutionalized patients. *Curr Opin Urol.* 2002 Jan;12(1):51-5.

48. Nicolle LE. Urinary tract infections in the elderly. *Clin Geriatr Med.* 2009 Aug;25(3):423-36.

49. Kehlet H, Dahl JB. Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. *Lancet.* 2003 Dec 6;362(9399):1921-8.

50. Gunnarsson AK, Lonn K, Gunningberg L. Does nutritional intervention for patients with hip fractures reduce postoperative complications and improve rehabilitation? *J Clin Nurs.* 2009 May;18(9):1325-33.

51. Paillaud E, Herbaud S, Caillet P, Lejonec JL, Campillo B, Bories PN. Relations between undernutrition and nosocomial infections in elderly patients. *Age Ageing*. 2005 Nov;34(6):619-25.
52. Avenell A, Handoll HH. Nutritional supplementation for hip fracture aftercare in older people. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010(1):CD001880.
53. Eneroth M, Olsson UB, Thorngren KG. Nutritional supplementation decreases hip fracture-related complications. *Clin Orthop Relat Res*. 2006 Oct;451:212-7.
54. Espauella J, Guyer H, Diaz-Escriu F, Mellado-Navas JA, Castells M, Pladevall M. Nutritional supplementation of elderly hip fracture patients. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Age Ageing*. 2000 Sep;29(5):425-31.
55. Delmi M, Rapin CH, Bengoa JM, Delmas PD, Vasey H, Bonjour JP. Dietary supplementation in elderly patients with fractured neck of the femur. *Lancet*. 1990 Apr 28;335(8696):1013-6.
56. Gray M, Krissovic M. Does fluid intake influence the risk for urinary incontinence, urinary tract infection, and bladder cancer? *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2003 May;30(3):126-31.
57. Kaye D. The effect of water diuresis on spread of bacteria through the urinary tract. *J Infect Dis*. 1971 Sep;124(3):297-305.
58. Friedman SA, Gladstone JL. The effects of hydration and bladder incubation time on urine colony counts. *J Urol*. 1971 Mar;105(3):428-32.
59. Holte K, Kristensen BB, Valentiner L, Foss NB, Husted H, Kehlet H. Liberal versus restrictive fluid management in knee arthroplasty: a randomized, double-blind study. *Anesth Analg*. 2007 Aug;105(2):465-74.
60. Bundgaard-Nielsen M, Secher NH, Kehlet H. 'Liberal' vs. 'restrictive' perioperative fluid therapy--a critical assessment of the evidence. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2009 Aug;53(7):843-51.
61. Price JD, Sear JW, Venn RM. Perioperative fluid volume optimization following proximal femoral fracture. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004(1):CD003004.
62. Foss NB, Kristensen MT, Kehlet H. Prediction of postoperative morbidity, mortality and rehabilitation in hip fracture patients: the cumulated ambulation score. *Clin Rehabil*. 2006 Aug;20(8):701-8.

63. Kamel HK, Iqbal MA, Mogallapu R, Maas D, Hoffmann RG. Time to ambulation after hip fracture surgery: relation to hospitalization outcomes. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2003 Nov;58(11):1042-5.
64. Siu AL, Penrod JD, Boockvar KS, Koval K, Strauss E, Morrison RS. Early ambulation after hip fracture: effects on function and mortality. *Arch Intern Med*. 2006 Apr 10;166(7):766-71.
65. Cruise CM, Sasson N, Lee MH. Rehabilitation outcomes in the older adult. *Clin Geriatr Med*. 2006 May;22(2):257-67; viii.
66. Rogers MA, Fries BE, Kaufman SR, Mody L, McMahon LF, Jr., Saint S. Mobility and other predictors of hospitalization for urinary tract infection: a retrospective cohort study. *BMC Geriatr*. 2008;8:31.
67. Jensen PS, Holm M, Christensen FT, Foss NB, Kehlet H. [Fast-tracking admission from emergency room to orthopaedic ward in hip fracture patients]. *Ugeskr Laeger*. 2007 Feb 26;169(9):808-12.
68. Polit DF, Beck CT. *Nursing Research: Principles and Methods*. Lippincott Williams & Wilkins. 2004; 7th edition.
69. Justitsministeriet. Lov om behandling af personoplysninger. Lov nr. 429 af 31.05.2000, [citeret 23 april 2010]; Available from: www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=828
70. Jensen PS, Sørensen D, Larsen AB, Foss NB, Kehlet H Ernæringsstrategi til hoftefraktur patienter. *Sygeplejersken*. 2004;27:37-41.
71. Engquist A BB. *Rationel væske-, elektrolytbehandling og ernæring*. Danmark: Munksgaard 2009.
72. Kristensen MT, Andersen L, Bech-Jensen R, Moos M, Hovmand B, Ekdahl C, et al. High intertester reliability of the cumulated ambulation score for the evaluation of basic mobility in patients with hip fracture. *Clin Rehabil*. 2009 Dec;23(12):1116-23.
73. [Perioperative treatment of hip fracture. An update]. *Ugeskr Laeger*. 2003 May 26;165(22):2288-90.
74. Johnstone DJ, Morgan NH, Wilkinson MC, Chissell HR. Urinary tract infection and hip fracture. *Injury*. 1995 Mar;26(2):89-91.
75. Hedstrom M, Grondal L, Ahl T. Urinary tract infection in patients with hip fractures. *Injury*. 1999 Jun;30(5):341-3.

76. Nicolle LE. The prevention of hospital-acquired urinary tract infection. *Clin Infect Dis*. 2008 Jan 15;46(2):251-3.
77. Foss NB, Jensen PS, Kehlet H. Risk factors for insufficient perioperative oral nutrition after hip fracture surgery within a multi-modal rehabilitation programme. *Age Ageing*. 2007 Sep;36(5):538-43.
78. Hedstrom M, Ljungqvist O, Cederholm T. Metabolism and catabolism in hip fracture patients: nutritional and anabolic intervention--a review. *Acta Orthop*. 2006 Oct;77(5):741-7.
79. Chawla G, Drummond GB. Textbook coverage of a common topic: fluid management of patients after surgery. *Med Educ*. 2008 Jun;42(6):613-8.
80. Venn R, Steele A, Richardson P, Poloniecki J, Grounds M, Newman P. Randomized controlled trial to investigate influence of the fluid challenge on duration of hospital stay and perioperative morbidity in patients with hip fractures. *Br J Anaesth*. 2002 Jan;88(1):65-71.
81. Perioperativ. e. Kliniske vejledninger, pleje og behandling af patienter med hoftebrud. Rigshospitalet, Danmark 2008, [citeret 25 juni 2010]; Available from: <http://www.rigshospitalet.dk/menu/AFDELINGER/Enheder+paa+tvaers/Enhed+for+Perioperativ+Sygepleje/Operationsforloeb/Ortopaedkirurgi/>.
82. Kamel HK. The frequency and factors linked to a urinary tract infection coding in patients undergoing hip fracture surgery. *J Am Med Dir Assoc*. 2005 Sep-Oct;6(5):316-20.
83. Bitsch MS, Foss NB, Kristensen BB, Kehlet H. Acute cognitive dysfunction after hip fracture: frequency and risk factors in an optimized, multimodal, rehabilitation program. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2006 Apr;50(4):428-36.
84. Clec'h C, Schwebel C, Francois A, Toledano D, Fosse JP, Garrouste-Orgeas M, et al. Does catheter-associated urinary tract infection increase mortality in critically ill patients? *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2007 Dec;28(12):1367-73.
85. Jakobsen DH, Sonne E, Andreasen J, Kehlet H. Convalescence after colonic surgery with fast-track vs conventional care. *Colorectal Dis*. 2006 Oct;8(8):683-7.
86. Husted H, Hansen HC, Holm G, Bach-Dal C, Rud K, Andersen KL, et al. [Accelerated versus conventional hospital stay in total hip and knee arthroplasty II: organizational and clinical differences]. *Ugeskr Laeger*. 2006 May 29;168(22):2144-8.

87. Juthani-Mehta M. Asymptomatic bacteriuria and urinary tract infection in older adults. *Clin Geriatr Med.* 2007 Aug;23(3):585-94, vii.
88. McMurdo ME, Gillespie ND. Urinary tract infection in old age: over-diagnosed and over-treated. *Age Ageing.* 2000 Jul;29(4):297-8.
89. Pavese P, Saurel N, Labarere J, Decouchon C, Vittoz JP, Foroni L, et al. Does an educational session with an infectious diseases physician reduce the use of inappropriate antibiotic therapy for inpatients with positive urine culture results? A controlled before-and-after study. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2009 Jun;30(6):596-9.
90. Clague JE, Horan MA. Urine culture in the elderly: scientifically doubtful and practically useless? *Lancet.* 1994 Oct 15;344(8929):1035-6.
91. Nicolle LE. Asymptomatic bacteriuria: review and discussion of the IDSA guidelines. *Int J Antimicrob Agents.* 2006 Aug;28 Suppl 1:S42-8.
92. Wald H, Epstein A, Kramer A. Extended use of indwelling urinary catheters in postoperative hip fracture patients. *Med Care.* 2005 Oct;43(10):1009-17.
93. Platt R, Polk BF, Murdock B, Rosner B. Mortality associated with nosocomial urinary-tract infection. *N Engl J Med.* 1982 Sep 9;307(11):637-42.
94. Olesen S DA, Hørdam B, Pedersen PU. *Ortopædkirurgi - Sygdomslære og Sygepleje: Nyt Nordisk Forlag. Arnold Busck; 2010.*
95. Beaupre LA, Jones CA, Saunders LD, Johnston DW, Buckingham J, Majumdar SR. Best practices for elderly hip fracture patients. A systematic overview of the evidence. *J Gen Intern Med.* 2005 Nov;20(11):1019-25.

Bilag I (HUVI protokol)

"Incidens af urinvejsinfektioner hos patienter med hoftenære frakturer som behandles i et accelererede operationsforløb." Projekt HUVI

Projektleder

Pia Søe Jensen, Sygeplejerske, Ortopædkirurgisk afdeling.

Klinisk ansvarlig

Michael Krasheninnikoff, Overlæge, ortopædkirurgisk afdeling.

Øvrige investigatore

Heidi Stuhau, Afdelingssygeplejerske, ortopædkirurgisk afdeling.

Ulrich Stab Jensen, læge, mikrobiologisk afdeling.

Anne Wessing, sygeplejerske, opvågningsafdelingen, Anæstesiologisk afdeling.

Nicolai B Foss, Læge og klinisk assistent, Anæstesiologisk afdeling.

Henrik Kehlet, Professor, dr. Med., Enhed for kirurgisk patofysiologi, Rigshospitalet.

Undersøgelsessted

Hvidovre Hospital

Protokol udarbejdet februar 2005

Resume

Udviklingen af cystit er en meget almindelig komplikation i forbindelse med hospitalsindlæggelse, og kan potentielt medføre et længere indlæggelsesforløb¹. Anvendelse af kateter à demeure (KAD) er potentielt forbundet med udviklingen af urinvejsinfektion og det anbefales at minimere brugen af KAD^{2,3,4}. Hoftefrakturpatienter behandles i dag efter konceptet det accelererede operationsforløb og har KAD som følge af kontinuerlig epidural smertebehandling indtil 4. postoperativ dag^{7,8}. En gennemgang af 600 konsekutive patientforløb behandlet efter dette regime med KAD har vist at kun 9 % har fået påvist urinvejsinfektion under indlæggelsen. Denne opgørelse er i klar modsætning til øvrige undersøgelser beskrevet i litteraturen, men hvorvidt denne lave incidens skyldes andre faktorer er uvist. Det er ligeledes uklart hvorvidt denne patientgruppe udvikler urinvejsinfektion udelukkende som følge af KAD eller om der er andre faktorer, der har afgørende betydning.

Primære formål

At afdække antallet af patienter uden signifikant bakteriuri defineret som $<10^4$ organismer/ml, dog 10^3 for E-coli¹² ved indlæggelsen og som efterfølgende udvikler cystit defineret som $>10^4$ organismer/ml, dog 10^3 for E-coli¹² i monokultur på 7. postoperative dag. At sammenholde udviklingen af cystit under indlæggelsen, med præ, per og postoperative karakteristika samt outcome i en veldefineret behandlingsregime .

Sekundær formål

Afprøve hypotesen om at cystit er en selvstændig uafhængig prædikator for et dårligt outcome, såsom alvorlige komplikationer og forlænget indlæggelsestid og nedsat funktionsniveau.

Baggrund

Udviklingen af urinvejsinfektion er en kendt komplikation i forbindelse med hospitalsindlæggelse. I litteraturen er urinvejsinfektioner potentielt forbundet med en forlængelse af indlæggelsestiden og komplikationsraten¹. Anvendelse af rutinemæssig KAD i den postoperative periode > 48 timer er kontroversielt blandt både læger og sygeplejersker, hvilke afspejles i litteraturen³.

I litteraturen anbefales engangskateterisation (SIK) frem for kateter à demeure, da fast kateter efter 48 timer i nogle datasæt fordobler risikoen for cystit². Dog har ingen undersøgelser påvist at SIK mindsker risikoen for udvikling af cystit. Undersøgelser viser dog at SIK hurtigere tillader blæren af genoptage spontan vandladning⁴.

Patienter som behandles i det accelererede operationsforløb⁵, får som standard anlagt KAD præoperativt, som bibeholdes indtil 4. postoperativ dag kl 8:00⁶. Begrundelsen for denne standard skyldes anvendelsen af kontinuerlig epidural smertebehandling, der giver en forhøjet risiko for udvikling af urinretention^{7,8}.

Der foreligger ingen undersøgelser om denne patientgruppes udvikling af urinvejsinfektion når patienterne behandles med kontinuerlig epidural smertebehandling og KAD i den postoperative periode. Enkelte undersøgelser anbefaler anvendelsen af KAD for at minimere risikoen for urinretention, ligesom KAD ikke fandtes associeret med forhøjet risiko for urinvejsinfektion hos denne patientgruppe^{9,10,11}.

En gennemgang af 600 patientforløb som har gennemgået et veldefineret behandlings og plejeforløb med fokus på tidlig mobilisering og ernæring, har vist at kun 55 (9%) af patienterne blev diagnosticeret med urinvejsinfektion og 89 % af denne gruppe modtog behandling for UVI.

Ud af den diagnosticerede gruppe fik 42 % svarende til 24 patienter, iværksat behandling på baggrund af en klinisk vurdering uden forudgående laboratoriefund, da systematisk urindyrkning ved indlæggelsen ikke er en del af standard behandlingen. Kun 6 patienter (1%) blev beskrevet med kronisk cystitis ved indlæggelsen. I litteraturen er der angivet at op til 40 pct. af patienterne har bakteriuri ved indlæggelsen².

Udviklingen af urinvejsinfektion er en kendt komplikation, som potentielt kan medføre forlængelse af indlæggelsestiden hos denne patientgruppe. Det er derfor af afgørende betydning at afklare, hvorvidt brugen af KAD i et veldefineret behandlings- og plejeregime, som det accelererede operationsforløb, udgør en enkeltstående faktor af afgørende betydning for udviklingen af urinvejsinfektion, eller hvorvidt anvendelsen af KAD i dette behandlings og plejekoncept nedsætter udviklingen af urinvejsinfektion, som antydtes af aktuelle data. Ligeledes er det uafklaret hvorvidt andre faktorer er afgørende for hvornår en patient med hoftefraktur udvikler urinvejsinfektion.

Materiale og metode

Design

Et deskriptivt, prospektivt studie af 250 patienter. Der inkluderes konsekutivt indtil kohorten på 250 patienter er nået. Som et understudie udføres en kvalitative interview undersøgelse.

Tidsplan

- Det forventes at påbegynde rekruttering af patienterne medio 2005
- Varigheden af undersøgelsen for den enkelte patient er max 10 dage

- Undersøgelsen forventes at strække sig over en periode på cirka 10 måneder, forudsat en forventet inklusion på 20 patienter om måneden

Dataregistrering

Alle for undersøgelsen relevante data registreres på et til formålet udfærdiget skema. Der udfyldes et skema for alle inkluderede patienter. Prøvesvar opbevares i mikrobiologisk afdelingen.

Patientpopulation

250 ældre patienter der indlægges akut med hoftenær fraktur. Patienterne inkluderes konsekutivt. Ekskluderede patienter erstattes indtil kohorten er fuldtallig

Inklusionskriterier

Patienter med en alder på 65 år eller mere, der indlægges akut under diagnosen hoftenær femur fraktur

Eksklusionskriterier

- Patienter indlægges fra anden afdeling.
- Patienter med kronisk kateter eller SIK.
- Patienter i behandling for kronisk cystitis ved indlæggelsen
- Patienter som modtager (kontinuerlig) antibiotisk behandling postoperativt, ud fra en kirurgisk vurdering som ikke er relateret til urinvejskomplikationer

Procedurer

- Patienten får anlagt kateter præoperativt ved brug af steril teknik.
- Ved kateter anlæggelse fratages en midtstråle urinprøve som sendes til dyrkning og resistens på Hvidovre hospital (Prøve 1). Svaret på denne prøve opbevares på mikrobiologisk afdeling indtil dataindsamlingen er færdig.
- Patienten får seponeret kateteret på 4. postoperative dag kl 8:00 ifl afdelingens procedure.
- Ved brug af kateter efter 4. postoperative dag skal begrundelse noteres i lægejournalen.
- På 7. postoperative dag eller ved udskrivelsen, tages der urin fra til D+R . som midtstråle urin eller ved SIK (Prøve 2). Svaret på denne prøve sendes til hofteenheden på afd. 310.
- Alle urinprøver mærkes med HUVI mærkat, patient navn og dato.
- Prøvesvar nr 1 opbevares af mikrobiologiske afdelingen. Prøvesvar 2 sendes til afdelingen. Mikrobiologisk afdeling opbevarer et kopi af svaret.

- Mikrobiologiske afdelingen sender en ugentlig liste indeholdende patientnavne som deltager i undersøgelsen, til Projektsygeplejersken på afdelingen.
- Patienten behandles efter afdelingens normale standarder.

Sikkerhed

Sikkerhedsvurdering

Studiet er et kvalitetskontrol studie og behandlingen i studiet følger afdelingens standardbehandling, og patienterne udsættes således ikke for nogen risiko ved at deltage i studiet

Uddannelse

Observationer og målinger foretages af læger og sygeplejersker med tilknytning til projektet. Det er investigators ansvar, at personalet er uddannet til at imødegå og behandle bivirkninger i forbindelse med undersøgelsen

Utilsigtede hændelser

I denne sammenhæng defineres utilsigtede hændelser som ethvert utilsigtet, ugunstigt fund, symptom eller sygdom, der kan tilskrives anlæggelse af kateter, hvad enten den vurderes at have en sammenhæng med denne eller ej.

Utilsigtede hændelser registreres ved spontan registrering såvel som ved åben udspørgning.

Alvorlige utilsigtede hændelser

I denne sammenhæng defineres alvorlige utilsigtede hændelser som hændelser eller bivirkninger, der forårsager:

- Død
- Livstruende situationer
- Indlæggelse på hospital eller forlængelse af eksisterende indlæggelse
- Permanent eller svært handicap/uarbejdsdygtighed

Alvorlige utilsigtede hændelser skal af investigator vurderes for mulige sammenhænge med anlæggelsen af kateter, for at overveje om der er en rimelig mulighed for at den utilsigtede hændelse har været forårsaget af denne. Følgende faktorer medtages i vurderingen:

- Sammenhæng i tid?
- Overensstemmelse med den kendte konsekvenser af anlæggelse af kateter?

Etik

Hvorvidt brugen af KAD til hoftefrakturpatienter som behandles med kontinuerlig epidural analgesi som en del af et behandlings- og plejekoncept, medfører cystitis er et ubeskrevet emne i litteraturen. En undersøgelse med denne problemstilling er derfor relevant, da

undersøgelsen kan føre til øget viden om urinvejsinfektion hos denne gruppe patienter, samt klarlægge eventuelle endnu ukendte sammenhænge.

Patienterne udsættes ikke for anden invasive eller ubehagelige procedurer i forbindelse med undersøgelsen, da alle patienter med hoftefraktur og epiduralanalgesi får anlagt KAD.

Den eneste afvigelse fra standardproceduren er en urinprøve efter seponering af kateteret.

Undersøgelsen er essentielt en kvalitetskontrol undersøgelse.

Databehandling

Patienterne identificeres ved hjælp af et tildelt nummer. Ved undersøgelsens afslutning bliver alle personidentificerbare data destrueret.

Patienternes data bliver opbevaret og analyseret i en computer. Den enkelte patients anonymitet bliver bevaret. Datalovgivningen bliver overholdt.

Økonomiske forhold

Undersøgelsen er en del af H:S Hvidovres "Hoftefrakturprojekt", der støttes af Apotekerfonden af 1991, IMK-fonden og Hvidovre Hospital.

Publikation

Undersøgelsen søges publiceret i et internationalt engelsksproget tidsskrift, samt i et nordisk sygepleje tidsskrift. Ugeskrift for læger.

Projektlederen udarbejder manuskript, er korresponderende forfatter og står som 1. forfatter, alle investigatore kommer med som medforfattere.

Litteraturliste

1. Moore K, Day R, Albers. Pathogenesis of urinary tract infections. a review. JCN. 2002; 11: 568- 574.
2. Johansson I, Athlin E et al. Intermittent versus indwelling catheters for older patients with hip fractures. Journal of Clinical Nursing. 2002; 11: 651- 656.
3. Pedersen B. Postoperativ urinretention kan forebygges. Sygeplejersken. 2002;9.
4. Skelly JM, Guyatt GH, et.al. Management of urinary retention after surgical repair of hip fracture. CMAJ. 1999;146, 7:1185-9.
5. Kehlet H, Dahl JB. Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. Lancet 2003;362: 1921-8.
6. Jensen PS, Gade B, Foss NB, Kristensen M. Accelererede operationsforløb til hoftefraktur patienter. Sygeplejersken, 2004,27.
7. Williams A, Price N, Willett K. Epidural anaesthesia and urinary dysfunction: the risks in total hip_replacement. JRSM. 1995; vol 88, issue 12:699- 701
8. Lau H, Lam B. Management of postoperative urinary retention: a randomized trial of in-out versus overnight catheterization. ANZ Journal of surgery. 2004; vol 74, Issue 8: 658
9. Knight RM, Pellegrini VD Jr. Bladder management after total joint arthroplasty. J Arthroplasty. 1996; 11 (8):882-8.
10. Wiley MJ, Tran TA. Perioperative urinary catheterization in conjunction with epidural anaesthesia for hip and knee arthroplasty. Int J Surg Investig. 1999; 1 (2):157-60.
11. Hedström, M, Grøndal L, Ahl T. Urinary tract infection in patients with hip fractures. Injury, 1999; 30: 341-343.
12. LaboratorieCenteret. Uriner fra hospitalsindlagte. Mikrobiologisk afdeling, Hvidovre Hospital, 2003, 1-445.013:7.