

Diagnostikk av urinveisinfeksjon hos hjerneslagpasienter

En kvalitetssikringsstudie ved Slagenheten UNN Tromsø.

Tor Ola Solberg

Rapport: MED 3950 masteroppgaven kull 2012

Veileder: Dag Seeger Halvorsen

Profesjonsstudiet i Medisin, Tromsø 2017

UiT Norges Arktiske Universitet

Forordet

Oppgavens er bygget på nysgjerrighet rundt prosedyrer som gjøres av personell i slagenheten ved UNN Tromsø. Jeg har selv jobbet i enheten siden før jeg startet på legeutdanningen. Interessen for urinveisinfeksjon fikk jeg etter en forelesning og laboratorieforsøk av mikrobiolog Gunnar Skov Simonsen. Målet med oppgaven var å studere hvordan vi gjør diagnostikken ved min arbeidsplass, og undersøke hvilke konsekvenser det får for pasientene. Utforming av problemstillingen og formålet har vært et samarbeid med Gunnar skov Simonsen, Torgeir Amadeus Engstad og Dag Seeger Halvorsen. Jeg vil benytte anledningen for å takke for gode innspill i denne prosessen.

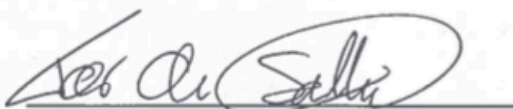
Innsamling av registreringsskjema, kontrollering, plotting og analysen av data er utført av meg selv.

Jeg vil rette en stor takk til alle sykepleiere, assistenter og hjelpepleier ved slagenheten ved UNN Tromsø. Takk for all hjelp med utfylling av skjema. Oppgaven hadde ikke vært mulig uten deres hjelp!

Jeg ønsker å uttrykke en spesiell takknemmelighet til min veileder Dag S. Halvorsen. Takk for all veiledning, undervisning, støtte og gode diskusjoner!

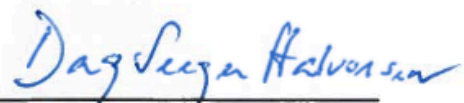
Dato: 30.05.17

Sted: Tromsø



Tor Ola Solberg

Forfatter



Dag Seeger Halvorsen

Veileder

Innhold

| | |
|---|-------------------------------------|
| Forordet | II |
| Sammendrag | IV |
| Innledning | 1 |
| Bakgrunn for oppgaven..... | 1 |
| Problemstilling..... | 1 |
| Personvern og etikk..... | 2 |
| Begrensinger i oppgaven..... | 2 |
| Teoretisk grunnlag | 3 |
| Hjerneslag | 3 |
| Behandling av akutt hjerneslag | 3 |
| Slagenhet | 4 |
| Komplikasjoner til hjerneslag | 5 |
| Urinveisinfeksjon som komplikasjon til hjerneslag..... | 5 |
| Urinveisinfeksjon | 6 |
| Urinstix..... | 7 |
| Prøvetakning og urindyrkning..... | 8 |
| Asymptomatisk bakteriuri..... | 8 |
| Nasjonale retningslinjer for behandling av urinveisinfeksjon | 10 |
| Materiale og metode | 10 |
| Studieprosessen | 10 |
| Begrepsavklaring og definisjoner | 10 |
| Studiepopulasjon | 11 |
| Variablene | 11 |
| Statistikk..... | 11 |
| Litteratur | 12 |
| Resultater | 13 |
| Populasjon | 13 |
| Variabler målt første 24 timer ved slagenheten UNN Tromsø første 24 timer | 13 |
| Blærescan og etablering av urinkateter | 14 |
| Kjemisk hurtiganalyse ved urinstix | 14 |
| Bakteriologisk dyrkning av urin..... | 15 |
| Prøvetakning til urindyrkning | 15 |
| Resultatet av den mikrobiologiske dyrkingen..... | 15 |
| Mistanke og behandling av UVI | 16 |
| Valg av antibiotika | 17 |
| Dokumentasjon..... | 17 |
| Diskusjon | 19 |
| Kartlegging i akuttforløpet | 19 |
| Resultat av urindyrkingen..... | 19 |
| Behandling av UVI | 20 |
| Dokumentasjon..... | 21 |
| Forbedringspotensialer | 22 |
| Sterke sider med oppgaven..... | 22 |
| Svakheter ved oppgaven..... | 22 |
| Konklusjon | 23 |
| Referanselisten | Error! Bookmark not defined. |
| Vedlegg | 27 |

Sammendrag

Bakgrunn og formål Behandling av hjerneslag har blitt sentralisert til moderne slagenheter med bedret prognose, redusert mortalitet og færre komplikasjoner enn tidligere. Urinveisinfeksjon (UVI) er en av de vanligste komplikasjoner ved hjerneslag. Formålet med oppgaven er å kartlegge diagnostikk og behandling av UVI i det akutte forløpet, og evaluere om de nasjonale retningslinjer for antibiotika følges, og om behandlingen blir dokumentert i journalen.

Metode I form av en kvalitetsstudie tar denne oppgaven for seg klinisk praksis ved Slagenheten UNN Tromsø med fokus på prøvetaking, diagnostikk og behandling av UVI i perioden 01.01 – 01.06.16. Kartleggingen ble gjort ved hjelp av et registrerings-skjema og ved journal gjennomgang. Relevante variabler knyttet til hjerneslag og UVI ble registrert. Studien ble godkjent som et kvalitetssikringsarbeid av pasientombud og sikkerhetsjef Per Bruvold ved UNN IKT.

Resultater Av 150 pasienter innlagt ble 131 pasienter med hjerneslag inkludert i studien. 112/131 (85.5%) fikk utført blærescanning, resturin > 250 ml ble funnet hos 17/131 (13.0%) og 22/131 (18.3%) fikk anlagt transurethralt kateter. 122/131 (93.0%) av pasientene fikk urinen undersøkt med urinstix ved innleggelse. Kliniske og laboratorieparametere som vektlegges ved oppstart av antibiotika for UVI er positiv urinstix (nitritt og leukocyt positiv), dysuri, feber, resturin, forvirring, nedsatt allmenntilstand og forhøyet CRP. Den sterkeste assosiasjonen for behandling er allikevel en klinisk mistanke. 17/131 (13.0%) av pasientene fikk antibiotika for UVI de første 48 timer etter innleggelse. Nasjonale retningslinjer for bruk av antibiotika ble fulgt ved 10/17 (58.8%) av forskrivningen. Urindyrkning ble utført hos 24/131 (18.3%) pasienter, og 2/24 (8.3%) prøver ble avvist, 3/24 (12.5%) ga ingen oppvekst, 9/24 (37.5%) ga blandingsflora og 10/24 (41.7%) ga renkultur som resultat. Diagnostisert UVI og behandling ble dokumentert i journalen i 88% av tilfellene, men ingen UVI ble registrert eller kodet som bidiagnose ved epikriseskriving.

Konklusjon Slagenheten gjør et gjennomgående godt og grundig arbeid når det gjelder kartlegging, diagnostikk og behandling av UVI hos hjerneslagpasientene. Likevel er det rom for forbedringer spesielt når det gjelder prøvetaking av urin til bakteriologisk dyrkning. Videre bør en i større grad følge nasjonale retningslinjer for antibiotika bruk og forbedre dokumentasjon og koding av UVI som bidiagnose til hjerneslaget i epikrisen.

Innledning

Bakgrunn for oppgaven

Ideen til oppgaven fikk jeg etter en forelesning av mikrobiolog Gunnar Skov Simonsen og en påfølgende laboratorieøvelse om urinveisinfeksjoner (UVI) på 3 år som medisinstudent. Tankene gikk til jobben jeg hadde som assistent ved nevrologisk avdeling på UNN hvor jeg selv har gjort mange av de primære undersøkelser på pasienter innlagt med akutt hjerneslag.

Det er utarbeidet nasjonale retningslinjer for akuttbehandling av hjerneslag-pasienter og forebygging av komplikasjoner (1). Slagenheten ved UNN Tromsø har laget en lokalt tilpasset sjekkliste for hvilke tiltak, undersøkelser og prøver som skal utføres de første 24 timer, de neste 48 timer og videre under en innleggelse (Vedlegg 1). Denne sjekklisten bidrar til at leger, sykepleiere og assistenter ved Slagenheten gir samme målrettede og standardiserte behandling til alle pasienter.

Da UVI er en av de vanligste komplikasjoner til hjerneslag, skal alle pasienter screenes for residualurin, og urinen undersøkes med urinstix, en kjemisk hurtiganalyse (1). I følge sjekklisten skal det sendes en urinprøve til bakteriologisk dyrkning ved positiv nitritt og leukocyttesterase på urinstix innen 24 timer etter ankomst sykehuset.

Som assistent hadde jeg inntrykk av at UVI var sterkt knyttet til illeluktende urin, positiv urinstix og forvirring. Studiet har lært meg at UVI kan være en vanskelig diagnose, og at diagnosen fortsatt ofte baseres på en positiv urinstix. Gjennom samtaler med Gunnar Skov Simonsen og overlege Torgeir Engstad (Geriatrisk avdeling), ble etter hvert Dag S. Halvorsen involvert og utpekt som hovedveileder. Dag S. Halvorsen er førsteamanuensis ved IKM og overlege ved Infeksjonsseksjonen UNN Tromsø. Han har tidligere jobbet ved Slagenheten UNN Tromsø og har kompetanse på feltet som passer bra til denne oppgaven.

Problemstilling

Opgaven er en kvalitetssikringsstudie basert på kliniske og parakliniske observasjoner de første 48 timer etter innleggelse ved Slagenheten UNN Tromsø med fokus på håndtering av urinveisinfeksjoner.

Opgaven skal prøve å belyse følgende problemstillinger:

1. Hvilke kliniske og biokjemiske parametere vektlegges for å starte opp antibiotika behandling for mistenkt UVI de første 48 timer?
2. Videre ønsker oppgaven å belyse hvor mange får behandling for UVI?
 - a. Hvilket antibiotika brukes?
 - b. Følges de nasjonale retningslinjer?
3. Hvor stor andel undersøkes med kjemisk hurtiganalyse eller urinstix?
4. Hvor mange urinprøver blir sendt for mikrobiologisk dyrkning?
 - a. Hvor stor andel viser entydig svar?
 - b. Hvor stor andel viser blandingsflora?
5. Hvor mange infeksjoner blir dokumentert i journalen?
6. Hvor mange får diagnosen urinveisinfeksjon som bidiagnose ved hjerneslaget?

Valg av problemstilling

UVI er plagsomt og en potensielt farlig komplikasjon for hjerneslagpasientene. Diagnostikk av UVI er ofte vanskeligere hos slagpasienter på grunn av krevende anamneseopptak, høy komorbiditet, høy alder, endret kognisjon og forvirring, og ikke minst det at UVI bare er en liten del av det komplekse behandlingsregime hos pasienter med akutt hjerneslag.

Problemstillingen krever ikke ekstra intervensjon i behandling og diagnostikk av slagpasientene enn hva som er nedfelt i de nasjonale retningslinjene. Problemstillingen bygger på spørsmål som er mulig å besvare i den begrensede tidsperioden avsatt til oppgaven. Problemstillingen krever at forfatter er delaktig i innsamlingen av data, og valg av problemstilling gir innblikk i klinisk forskning.

Personvern og etikk

Personvernombudet ved UNN ble kontaktet gjennom sikkerhetssjef IKT/Personvernombud Per Bruvold. Personvernombudet har vurdert prosjektet, og finner at behandlingen av personopplysningene vil være regulert av § 7-26 i Personopplysningsforskriften og hjemlet etter Helsepersonelloven § 26, jf. Personopplysningsloven § 33 fjerde ledd. Det er verken nødvendig å innhente samtykke fra pasientene eller godkjenning fra REK. Se vedlegg 2-3 for hele attesten.

Begrensinger i oppgaven

Oppgaven tar ikke for seg hele behandlingsforløpet for hjerneslagpasienter og vil ikke belyse forskjeller hos pasienter med hjerneblødning eller tromboembolisk slag. Oppgaven har fokus på håndtering av UVI i akuttstadiet. Det store bilde må alltid være en ramme når man leser og diskuterer funn i oppgaven

Teoretisk grunnlag

Hjerneslag

I 2015 fikk 8538 personer diagnosen hjerneslag, hjerneblødning eller uspesifisert hjerneslag i følge norsk hjerneslagregister (2). Hjerneslag eller apopleksi cerebri er definert som en tilstand som skyldes plutselig forstyrrelse av blodsirkulasjonen i hjernen. Tilstanden kan skyldes nedsatt blodtilførsel også kalt infarkt, eller for mye blod til vevet som ved en hjerneblødning (3). Ifølge tall fra hjerneslagregisteret skyldes 85% av hjerneslagene et infarkt, og 13% en hjerneblødning og 2% har ukjent opprinnelse. Kvinner utgjorde 46% av pasientene med hjerneslag i 2015, med en gjennomsnittsalder på 77.5 år, mens menn hadde en gjennomsnittsalder på 72 år (2). De viktigste risikofaktorene for hjerneslag er hypertensjon, hyperkolesterolemi, atrieflimmer, tidligere hjerneslag og hjerteinfarkt, røyking, diabetes, og høy alder (4-7).

Behandling av akutt hjerneslag

Det foreligger ulike behandlingsalgoritmer for hjerneinfarkt og hjerneblødning. CT caput så raskt som mulig etter ankomst er avgjørende for å skille blødning fra infarkt. Behandling for hjerneinfarkt er tidlig reperfusjon med trombolyse eller Alteplase innen 4.5 timer etter symptomdebut, der effekten av trombolyse er størst jo tidligere intervensjonen starter (1). Pasienter med hjerneinfarkt som legges inn > 4.5 timer etter symptomdebut får behandling med plate-hemmede acetylsalicylsyre (ASA). Embolektomi er en mulighet ved store proksimale okklusjoner innen 6 timer der det foreligger kontraindikasjoner for trombolysbehandling.

Behandling for hjerneblødning har som mål å skape en koagulasjonsprosess i blødningsområdet. Tilførsel av aktivert faktor VII (FVIIa) medfører en reduksjon av blødningsområdet (1). Ved antikoagulasjonsbehandling må man vurdere behandling med antidot for å motvirke effekten av medisinene som gis. Ved store blødninger og infarkter kan det dannes økt intrakranielt trykk. Dette øker faren for herniering og død. For å forhindre dette kan man avlaste trykket med å fjerne en del av hjerneskillen kirurgisk. Det er ulike kriterier som bestemmer når og hvem som bør opereres og oppgaven fordyper ikke dette videre.

Videre fokus ved akuttbehandlingen av hjerneslag er å opprettholde kroppens homeostase. Ved hjerneslag er det alltid et område som tar irreversibel skade, men ved å optimalisere fysiologien kan man redde hjerneceller som ligger i randsonen av selve hjerneslaget (1). Det krever at man overvåker og korrigerer respirasjon, blodtrykk, hjerterytme, temperatur, blodsukkernivå og væskebalanse. Den akutte behandlingen har en glidende overgang til det sub-akutte forløpet, hvor fokus skifter ifra behandlingen av sykdomsprosessen rundt hjerneinfarkt eller hjerneblødningen til å forhindre komplikasjoner.

Slagenhet

Utredning og behandling av akutt hjerneslag i moderne slagenheter med spesialutdannet personell gir bedre resultater i form av færre komplikasjoner og redusert mortalitet (8-10). Studiene viser at det bør være egne senger med fast personell av leger, sykepleiere, fysioterapeuter, ergoterapeuter, logoped og ernæringsfysiolog som jobber tverrfaglig for å unngå komplikasjoner og utnytte rehabiliteringspotensiale bedre.

Det tverrfaglige arbeidet viser signifikant bedret funksjonsevne hos slagpasientene ved utskrivelse (9). Studiene viser også en signifikant forskjell i overlevelse mellom pasienter som får behandling i slagenhet og pasienter som får behandling i generell sykehusavdeling med en reduksjon av mortaliteten av hjerneslag ved 1 måned, 3 måneder og 1 års oppfølging odd-ratio 0.79-0.87 (8, 10, 11).

Den absolutte risikoen for død ble redusert med 4% fra 24.8% til 20.8%, og behov for institusjonsbehandling med 5,4%. De positive effektene viste seg å være uavhengig av faktorer som kjønn, alder og utfallene av hjerneslaget (11). Flere "slagmodeller" er beskrevet, og de best dokumenterte inneholder fokus på tidlig diagnostikk, akuttbehandling og tidlig tverrfaglig rehabilitering (11). Slagenheten UNN Tromsø følger en slik modell der alle pasienter som innlegges med hjerneslag blir behandlet i Slagenheten i akuttfasen. Slagenheten er geografisk begrenset til Nevrologisk avdeling, og legene er nevrologer og geriater. Enheten har tilknyttet fysioterapeut, ergoterapeut, logoped og ernæringsfysiolog.

Komplikasjoner til hjerneslag

Komplikasjoner til hjerneslag er vanlig og bidrar til forsinket rehabiliteringen, økt liggetid og økt risiko for død (12, 13). I det akutte forløpet opplever over 60% av pasientene en eller flere komplikasjoner, og ved 3-5 måneders kontroll har 90% opplevd en eller flere komplikasjoner (14, 15). De hyppigste komplikasjoner til hjerneslag er hjerteinfarkt, sepsis, mindre alvorlige infeksjoner, smerter og eventuelt forverring av hjerneslaget med intrakraniell blødning (12, 14, 16, 17).

Slagenheten ved St. Olav viser i sine studier at 63.8% av slagpasientene opplever 1 eller flere komplikasjoner første uken, og majoriteten av disse har sin debut innen de første 24 timer og sjeldent etter 4 dager (17).

Infeksjoner oppstått etter 48 timer etter innleggelse er definert som en nosokomial infeksjon (18), og vanligst er UVI, pneumonier, sår- og hudinfeksjoner, kateter relaterte infeksjoner og enterokolitter. Denne oppgaven fokuserer på UVI, og de agens som oftest forbindes med nosokomial UVI er *E. coli*, *Klebsiella sp.*, *Enterokokker* og *Staphylococcus aureus* (18).

Nosokomiale infeksjoner er ofte assosiert med instrumentering av pasienten. Dette kan være injeksjoner, kirurgiske inngrep, innføring av fremmedlegemer som dren, urinkateter, CVK, piccline og venefloner. Pasienter som er inneliggende i sykehus er utsatt for institusjonens bakterieflora, og risiko for smitte av slike bakterier avhenger av pasientens immunforsvar, komorbiditet, liggetid og institusjonens smittevernpraksis (19).

Urinveisinfeksjon som komplikasjon til hjerneslag

UVI er en vanlig komplikasjon under sykehusoppholdet, men er også en vanlig årsak til reinnleggelse i tiden etter hjerneslaget. Studier viser at infeksjon er hovedårsaken til 22% av reinnleggelsene 3 måneder etter hjerneslag, og at UVI er primærårsaken i > 4% av tilfellene (16). En studie utført av Indredavik et al viste at blant 489 pasienter med hjerneslag utviklet 16% UVI (17). Det er flere studier som viser at UVI forekommer ved 3 måneders oppfølging hos 11-15% av slagpasientene (12, 15).

En viktig risikofaktor for å utvikle UVI er økt mengde residualurin, noe som observeres som et problem hos 35-40% av hjerneslagpasientene ved 10 dagers oppfølging etter hjerneslaget (20).

Bovim et al har utført flere studier ved slagpopulasjonene i Trondhjem og finner at UVI ses blant 16 % i løpet av innleggelsen (14). De har også sett et forhold mellom komplikasjoner og graden av funksjonstapet etter hjerneslaget. Det viser at jo større funksjonstap, jo flere komplikasjoner. UVI er sett hos 19% av pasienter i gruppen med mildeste funksjonstap etter hjerneslaget, og i de med moderat til alvorlige funksjonstap observeres UVI hos 27.6% (17).

Slagpasienter har en økt risiko for UVI i forhold til medisinske og kirurgiske pasienter, en studie angir dobbelt risiko for UVI hos slagpasienter selv uten kateterisering (21).

Urinveisinfeksjon

UVI er en bakteriell infeksjon med en betennelsesprosess lokalisert i urinveiene. Infeksjon i ytre del av urinrøret og urinblæren kalles nedre UVI. Infeksjon i øvre urinleder, nyrebekkenet med nyre kalles øvre eller høy UVI. Prosessen kalles uretritt i de ytre urinveier, cystitt (blærekatarr) i urinblæren, nyrebekkenbetennelse eller pyelonefritt ved affeksjon av nyrebekkenet, og infeksjon i nyrene med overgang til blod kalles urosepsis. (22, 23).

Akutt cystitt – afebril UVI

Cystitt gir plager i form av smertefull vannlatning eller dysuri, subjektiv opplevelse av å måtte late vannet oftere (pollakisuri) og ubehag/smerter over symfysen (23-25).

Akutt pyelonefritt – febril UVI

Pasientene opplever feber og flankesmerter, men trenger ikke ha dysuri eller pollakisuri. Pasienten har ofte påvirket allmenntilstand og kan presentere forvirring ved redusert kognitiv funksjon og/eller ved høy alder (23-25)

Mikrobiologi og epidemiologi

Echerichia coli (E.coli) utgjør over 70% av UVI i allmennpraksis og rundt 60% av UVI i sykehus. (23, 26). Der etter kommer Klebsiella sp, Enterokokker,

Staphylococcus Saprophyticus, Staphylococcus aureus og Proteus mirabilis. De ulike mikrobenes deleles inn:

- Primærpatogene arter: E.coli, S. Saprophyticus: Arter som evner å skape UVI hos individer med normale urinveier.
- Sekundærpatogene arter: Enterobacter, Enterokokker, Klebsiella, Proteus, Pseudomonas aeruginosa, staphylococcus aureus, med flere: Ofte årsak til UVI i institusjon, både sykehus og sykehjem. E er sjelden årsak til ukomplisert UVI hos pasienter med normale urinveier
- Tvilsumme patogener: Gruppe B streptokokker, gjærsopp, med flere: Arter som unntaksvis kan gi UVI. Vanlig hudflora som kan kolonisere pasienter i forbindelse med institusjonsopphold
- Apatogene arter: alfa-hemolytiske streptokokker, Gardnerella vaginalis, laktobaciller, med flere: Vanlig flora som tilhører vagina- og uretra-flora. (23)

Patogenese

Urinveiene er vanligvis steril, unntatt den ytterste delen av uretra. Bakteriene forflytter seg fra dens naturlige økosystem fra tarmsystemet, fra vagina eller periuretrale område i genitalområdet. Ved instrumentering av urinveiene kan det oppstå infeksjon via kontaminerte utsyr, væsker eller operatør (25, 27). Oppadstigende infeksjon er det vanligste, men en sjelden gang forekommer hematogen spredning. På sykehjem eller sykehus er det en større andel som får UVI relatert til bruk av urinkateter, eller at slimhinnen skades slik at barrierefunksjonen svekkes. (23, 24, 28).

Urinblære dysfunksjon er ikke uvanlig i løpet av eller i tiden etter hjerneslaget. Urininkontinens, overflow, hyperrefleksi og urinretensjon ses hos 29-58% av slagpasientene. Urinretensjon medfører at urin blir stående og gir grobunn for bakterier (21, 29)

Diagnostikk

Diagnostisk skal det kunne påvises en mengde bakterier i urinen (bakteriuri) som ikke skal kunne forklares som forurensning fra ytre del urinrøret hos personer med symptomer på UVI. Ved siden av en god anamnese rettet mot urinveisinfeksjon, bygger diagnostikken på urinstix og dyrkning.

Urinstix

For å indikere UVI bruker man kjemiske hurtiganalyser for å påvise reaksjoner til bakterier og leukocytter. Leukocyttesterase baserer seg på at nøytrofile granulocytter inneholder esteraser som katalyserer spalting av en ester. Et av spaltningsproduktene reagerer med et kromogen og gir fargeutslag. Testen besvares som negativ, 1+, 2+ eller 3+ som kvantifiserer mengden leukocytter i prøven og en positiv prøve indikerer en mengde leukocytter $>10 \times 10^6/L$.

Leukocyttesterase detekterer pyuri, uavhengig om det er symptomgivende UVI, asymptomatisk bakteriuri eller annen betennelsestilstand i urinveiene. Ved stort innslag av epitelceller kan testen også bli positiv. Ved usikkerhet anbefales derfor urinmikroskopi (27, 28, 30).

Nitritt analysen baserer seg på at urin vanligvis ikke har påvisbart NO_2^- , men at gram negative bakterier kan redusere nitrat NO_3^- til nitritt NO_2^- (25, 28, 31). Falsk negativ nitritt reaksjon kan oppstå når urinene har stått kort tid i blæra (< 4 timer). Nitritt vil ikke kunne påvise tilstedeværelse av gram positive bakterier som ikke kan omdanne nitrat (32)

Diagnostikken styrkes ved klinisk mistanke i kombinasjon med funn på stix. Nitritt og leukocytt reaksjonene kombinert har en sensitivitet på 88% og en spesifisitet på 95% satt opp mot bakteriologisk dyrkning som gullstandard (31, 32).

Mikroskopi

Pyuri er definert som $> 5-10$ leukocytter per synsfelt ved $400\times$ forstørrelse. Videre kan en påvise celler og cylindre som indikerer nyreskade ved høy UVI. Mikroskopi kan avdekke epitelceller som sier noe om kvaliteten på urinprøven, og dermed spare unødige urindyrkninger som oftest vil gi blandingsflora som resultat.

Asymptomatisk bakteriuri

Forekomst av asymptomatisk bakteriuri (ASB) øker ved stigende alder hos begge kjønn, er vanligere hos institusjonsbeboere og hos pasienter med diabetes. ASB hos kvinner er definert som funn av samme mikrobe i to påfølgende urinprøver

(midtstrøms vaskeprøve) i antall $\geq 10^5$ CFU/ml, og hos menn med isolering av en enkelt mikrobe i antall $\geq 10^5$ CFU/ml (27, 28). Blant sykehjemsbeboere ses en prevalens på 25-50% hos kvinner og 15-40% hos menn (25).

Prøvetakning og urindyrkning

Ved positiv urinstix sendes urin til bakteriologisk dyrkning. En del allmennpraktikere har tatt i bruk UriCult til hjelp i diagnostikken. UriCult er en dyppagar som inkuberes i varmeskap over natt., og vil gi en god indikasjon om det foreligger bakteriuri, og om det er garm-positive eller gram-negative bakterier som dominerer.

Urinprøver kan tas på flere måter:

- Midtstråle (MSU): Metode hvor pasienten vasker underlivet, trekker kjønnsleppene og forhud til siden og innfører prøveglasset i urinstrålen etter at de første dråpene er gått i toalettet
- Engangs kateterisering eller ren intermitterende kateterisering (RIK): Er en teknikk hvor pasienten får innført et kateter inn i urinrøret for å hente urin. Metoden gjøres under ren prosedyre får unngå forurensing.
- Prøve fra inneliggende kateter. Denne teknikken er ikke anbefalt for dyrkning da man vet at kateter er kolonisert med bakterier. Det kan tas prøve ved skift av urinkateter ved samme prosedyre som nevnt under 1-gangs-kateterisering. (23)

Ved dyrkning er det satt ulike krav til mengde bakterier som skal kunne påvises i prøven avhengig av hvordan prøven er tatt og hvilken mikrobe som foreligger:

- For kvinner og menn med primær eller sekundærpatogene arter er grensen ved MSU og RIK $\geq 10^3$ CFU/ml. (23)
- Ved blandingskultur av primær og sekundære er grensen satt ved MSU og RIK $\geq 10^4$ CFU/ml. (23)
- For kvinner og menn med tvilsomme patogene arter er grensen ved MSU og RIK $\geq 10^5$ CFU/ml. (23)
- For kvinner og menn med inneliggende kateter er grensen satt ved $\geq 10^5$ CFU/ml. (23)

Urinprøvene besvares med mikrobe identifikasjon, mikrobe antall og antibiotika følsomhet. Er prøven tatt i allmennpraksis besvares perorale midler og er prøven tatt i sykehus besvares både perorale og intravenøse antibiotika.

Nasjonale retningslinjer for behandling av urinveisinfeksjon (33, 34)

Retningslinjene for antibiotika bruk i primærhelsetjenesten og sykehus er gratis tilgjengelig på nett og som oppslagsverk. Veilederen er skrevet for norske forhold etter nasjonalt resistensmønster. Se vedlegg 4.

Materiale og metode

Studieprosessen

Oppgaven ble planlagt og utformet i oktober 2015. I veiledningsmøter med Torgeir A. Engstad (Geriatrisk avdeling) og Gunnar Skov Simonsen (Mikrobiologisk avdeling) ble det definert en problemstilling som resulterte i at overlege Dag S. Halvorsen (Infeksjonsmedisinsk seksjon) ble satt inn som hovedveileder. Prosessen ble godkjent og veilederkontrakt ble signert.

Oppgaven ble definert som et kvalitetssikringsstudie gjennom observasjon av etablert klinisk praksis ved mottak av pasienter ved Slagenheten UNN Tromsø.

Observasjonsperioden og innsamling av data ble utført i perioden 01.01.16 til 01.06.16. Innsamling av data har blitt utført ved hjelp av et registreringskjema som ble utformet av forfatter og veiledere (vedlegg 7). Skjema er basert på sjekklisten til Slagenheten UNN Tromsø. Utfyllingen av skjema har blitt utført av erfarne sykepleiere, hjelpepleiere og assistenter ved slagenheten som hadde opplæring i forkant og fortløpende av forfatter. Alle utfylte skjema har blitt gjennomgått, omskrevet og arkivert på avdelingen av forfatter ukentlig. Alle innsamlede data har blitt sjekket ved gjennomgang av pasientjournaler av forfatter, samt innsamling av data på pasienter som ikke har fått utfylt skjema ved innleggelse har blitt innsamlet av forfatter. Data har blitt innført anonymisert i SPSS. Forfatter har brukt perioden juni-oktober 2016 til å ferdigstille datasettet.

Begrepsavklaring og definisjoner

I oppgaven er UVI definert som både nedre og øvre UVI. En øvre UVI baseres på tilstedeværelse av feber, allmenn påvirkning og økte infeksjonsparametre. Afebrilia, mindre allmenn påvirkning ledsaget av lokale UVI symptomer taler for nedre UVI.

Studiepopulasjon

Pasienter innlagt Slagenheten UNN Tromsø i perioden 01.01-01.06.16 med diagnosene cerebralt infarkt, cerebral blødning eller uspesifisert cerebral hendelse ble inkludert, og oppgaven har brukt hjerneslagregisteret som utgangspunkt.

Pasienter med transitoriske iskemisk angrep, traumatiske hjerneblødninger, arteriovenøse malformasjoner, tumor-relaterte hjerneblødninger og pasienter primært behandlet ved andre institusjoner og avdelinger ble ekskludert.

Variablene

Se vedlegg 8 for fullstendig liste over variablene. Her presenteres de sentrale variablene.

Utfylling av registreringsskjema

Urinstix blir utført på urin fra alle pasienter innen de første 24 timer. Tolkningen ble utført av sykepleier, hjelpepleier eller assistent ved hjelp av hurtiganalyser som avleses manuelt.

Blærescan for resturin ble utført på alle pasienter etter urinering de første 24 timer etter innleggelse. Undersøkelsen gjøres ved hjelp av en blærescanner like over symfyse og angis i volum (ml).

Sykepleier kartlegger symptomer på UVI og besvarer hvorvidt det ble startet opp med antibiotika for tenkt UVI ved innkomst eller i løpet av de første 48 timer.

Ved gjennomgang av journal

Opgaven kartlegger videre mikrobiologiske dyrkningsresultater som besvares i DIPS, og resultatet innhentes av forfatter.

Hvilket antibiotikum ble valgt? Type antibiotika, styrke, doseringsmengde, doseringsintervall og behandlingstid ble etterspurt.

Ble UVI dokumentert i pasientens journal? Dokumentasjon omfatter beskrivelse av diagnosen i innkomstjournal, sykepleier-, assistent- eller lege dokument.

Ble forskrevet antibiotika dokumentert i journal? Dokumentasjonen omfatter hvorvidt et skriftlig notat i innkomstjournal, i notat fra sykepleier, assistent eller lege foreligger. Ble UVI dokumentert som bidiagnose ved skriving av epikrisen?

Statistikk

Statistikkprogrammet SPSS versjon 24 ble brukt. Det ble utført deskriptive analyser med frekvenstabeller (prosentandeler), gjennomsnitt, median og range. Ved sammenligning av to grupper ble det brukt t-tester (kontinuerlige data) og kji-kvadrat tester (kategoriske data), og signifikansnivå ble satt til $p < 0.05$.

Litteratur

Litteratursøk er blitt utført i Pubmed i perioden Oktober 2015 til Mai 2017.

Søkeord som er brukt er: Urinary tract infection + Stroke, Urinary tract infection + Stroke unit, Urinary tract infection as complications + stroke, medical complications + Stroke, Urin dip stick, Screening + Urinary tract infection.

Referanser er blitt behandlet med Endnote X7.

Resultater

Populasjon

Det var totalt 150 personer som fikk diagnosen hjerneinfarkt eller hjerneblødning ved Slagenheten UNN Tromsø i perioden 01.01.16 til 01.06.16. Totalt 19 personer ble ekskluderte fra studien da de fikk den akutte behandlingen ved en annen avdeling. Dette resulterte i at studiepopulasjonen besto av 131 personer. Blant de 19 ekskluderte, ble 7 personer overflyttet fra lokalsykehus til UNN, og 12 personer fikk hjerneslag under prosedyrer, eller ved andre avdelinger i UNN Tromsø. De ekskluderte omfattet 9 (47%) kvinner, og 15 hadde hjerneinfarkt og 4 hadde hjerneblødning som hoveddiagnose. Deskriptiv beskrivelse av deltakerne (n=131) er beskrevet i Tabell 1.

Tabell 1: Deskriptiv oversikt over hjerneslagpasientene (n=131)

| Variabel | n | % | Mean | SD | Median |
|---------------------------|-----|------|-------|-------|--------|
| Kvinner | 65 | 48.9 | | | |
| Alder | | | 72.76 | 13.54 | 76 |
| Hjerneinfarkt | 114 | 87 | | | |
| Hjerneblødning | 18 | 13 | | | |
| Utført NIHSS ved innkomst | 97 | 74 | | | |
| NIHSS-Score ved innkomst | | | 4,36 | 5,2 | 2 |
| Liggedøgn | | | 9,20 | 8,9 | 6 |
| Diabetes | 20 | 15,3 | | | |
| Sykehjemspasient | 8 | 6,1 | | | |
| Nyresvikt | 6 | 4,6 | | | |
| Urinretensjon | 12 | 9,2 | | | |
| Immunsvikt | 4 | 3,1 | | | |
| Demens | 17 | 13 | | | |

n = antall, % = prosentvis andel, Mean = gjennomsnittsverdi, SD = standard avvik.
NIHSS = National Institutes of Health Stroke Scale

Det var totalt 71 [54.2] av registreringsskjema som var komplett utfylte, 39 [29.8%] var delvis utfylt og manglet enkelte opplysninger, mens 21 [16%] pasienter manglet skjema.

Variabler målt første 24 timer ved slagenheten UNN Tromsø første 24 timer

De aktuelle infeksjonsvariablene som ble målt de første 24 timer blir presentert i tabell 2.

Tabell 2 Oversikt over infeksjonsvariablene målt de første 24 timer i slagenheten UNN Tromsø (n=131).

| Supplerende undersøkelser | n | % |
|---|----------|----------|
| Målt temperatur | 131 | 100 |
| Blærescan | 112 | 85,5 |
| Antall med residualurin >250 ml | 17 | 13 |
| Anlagt urinkateter | 22 | 18,3 |
| CRP i blod | 131 | 100 |
| Leukocytter i blod | 130 | 99,2 |
| Urinstix analyser | 122 | 93,1 |
| Kun nitritt positiv | 6 | 4,5 |
| Kun leukocytterase positiv | 19 | 14,5 |
| Både nitritt og leukocytterase pos | 13 | 10,7 |
| Presentasjon av symptomer på UVI | n | % |
| Dysuri | 4 | 3,1 |
| Pollakisuri | 11 | 8,4 |
| Symfysesmerter | 1 | 0,8 |
| Inkontinens | 14 | 10,7 |
| Forvirring | 14 | 10,7 |
| Nedsatt almenntilstand | 14 | 10,7 |
| Dyrkning og behandling | n | % |
| Dyrkningsprøve av urin | 24 | 18,3 |
| Klinisk mistanke om UVI | 18 | 13,7 |
| Behandling UVI første 48t | 17 | 13 |
| n = antall, % =prosentvis andel | | |

Blærescan og etablering av urinkateter

Blærescanning ble utført hos 112/131 (85.5%) av pasientene. Gjennomsnittlig residualvolum var 121.6 ml (minimum – maksimum, 0 – 1000 ml). 17 pasienter hadde restvolum > 250 ml, og 22 pasienter fikk innlagt kateter ved innkomst. Fem av pasientene hadde retensjonsproblematikk kjent fra tidligere.

Kjemisk hurtiganalyse ved urinstix

121/131 (93.1%) fikk utført urinstix analyse. Det var 19 urinprøver som kun var leukocyttesterase positiv, der 5/19 (21%) ble sendt til urindyrkning. Det var 6 prøver som kun var nitritt positiv og 6/6 (100%) ble sendt til urindyrkning. Det var 13 urinprøver som var både positive for nitritt og leukocyttesterase, hvor 9/13 (69%) ble sendt til urindyrkning. Se figur 1 for oversikt over forholdene mellom urinstix resultater og prøver sendt til bakteriologisk dyrkning.

Bakteriologisk dyrkning av urin

Det ble utført bakteriologisk dyrkning av 24/131 (18.3%) uriner innen første 24 timer. 12/24 (50%) dyrkningsprøver var ledsaget av behandling for UVI innen de første 24 timer. Hos 4/24 dyrkningsprøver (16.7%) var urinstix ikke utført.

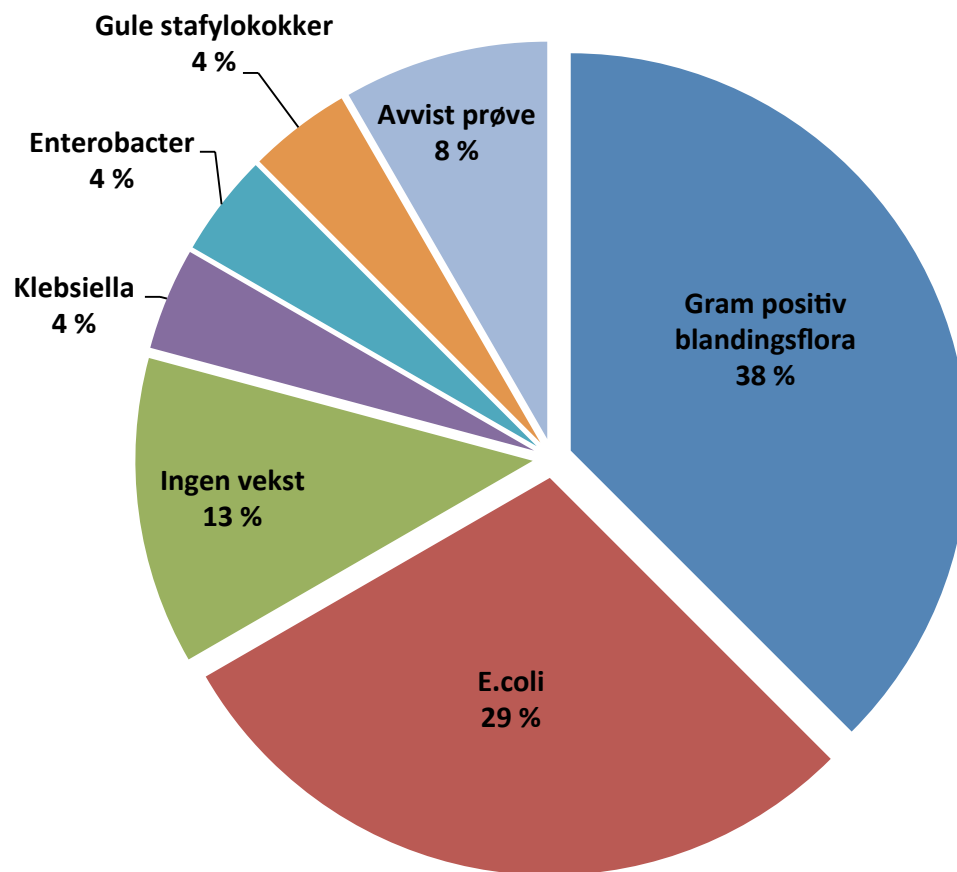
Prøvetakning til urindyrkning

10/24 (41.6%) uriner ble tatt ved kateterinnleggelse, 6/24 (25%) ved en vanlig urinprøve, 5/24 (20.8%) ved vasket midtstråleprøve og kun 3/24 (12.5%) ble tatt ved engangs kateterisering.

Resultatet av den mikrobiologiske dyrkningen

For resultater av den mikrobiologiske dyrkningen se figur 2. E.coli (7/24, 29%) var hyppigst påviste mikrobiologiske agens. Hele 9 av 24 (37.5%) uriner viste oppvekst av gram positiv blanding. 3/ 24 (12,5%) innsendte uriner viste ingen oppvekst.

Av de 9 prøvene som viste blandingsflora, ble 5/ 9 (55%) tatt med ved vanlig urinprøve, de resterende 3 prøvene ble tatt fra kateterposen. Ved de 3 prøvene som ikke viste oppvekst ble samtlige tatt med engangs kateterisering. Den ene prøven som viste oppvekst av gule stafylokokker ble tatt med vasket midtstråle.



Figur 2: Resultater fra mikrobiologisk dyrkning av urin innen første 24 timer (n=24)

Mistanke og behandling av UVI

Hos 18/131 (13.7%) slagpasienter forelå det en mistanke for UVI ved innkomst. Det var totalt 17/131 (13%) pasienter som fikk antibiotika innen de første 48 timer etter innleggelse for mistenkt UVI med eller uten organpåvirkning. Urindyrkning ble utført hos 12 av 17 (70%) som fikk antibiotika behandling.

Ved å sammenligne gruppen som fikk antibiotika for mistenkt UVI med pasientene som ikke fikk antibiotika er det en signifikant assosiasjon (tabell 3) med rektal temperatur, residualurin, økt CRP, NIHSS-score og positiv urinstiks for begge hurtiganalyser. Dysuri, forvirring, urinkateter og nedsatt allmenntilstand viste en moderat positiv assosiasjon.

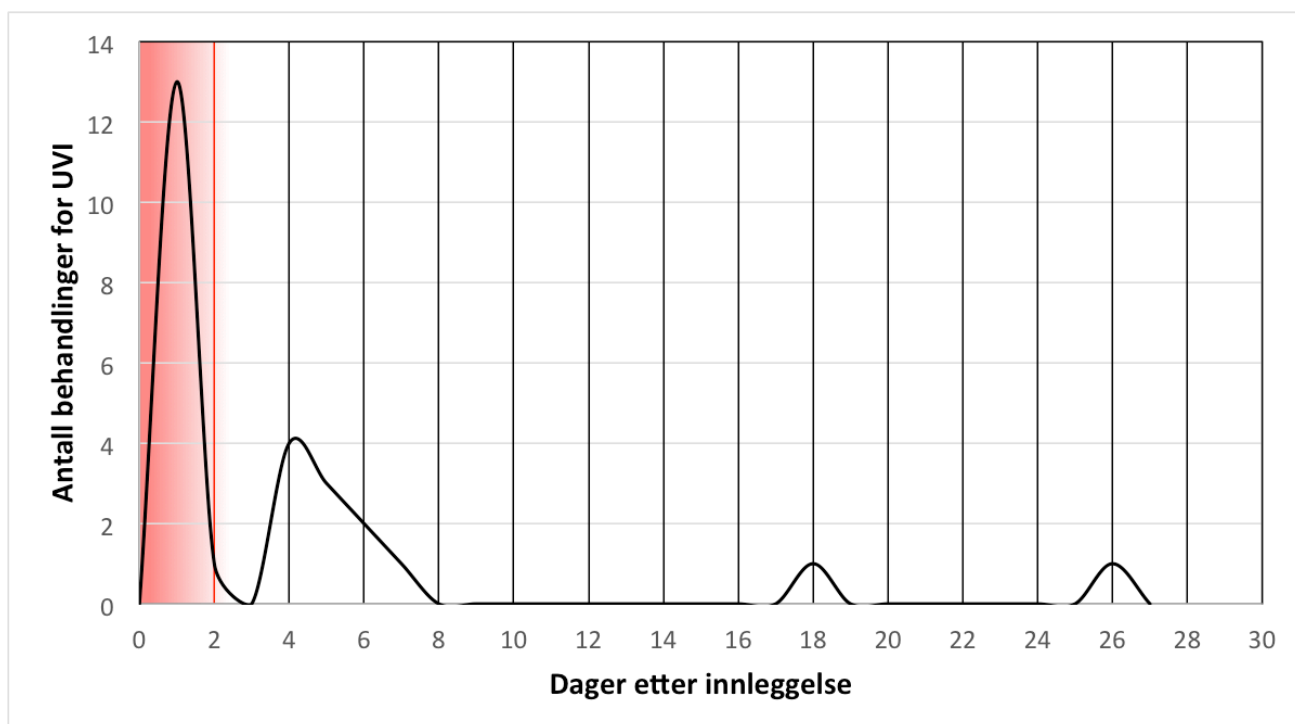
UVI i løpet av innleggelsen

Det ble dokumentert UVI hos ytterligere 9 (6,9%) pasienter som ble diagnostisert senere enn 48 timer, og da oppfattet som en nosokomial infeksjon. Median tid fra

innkomst til UVI var 4 dager (minimum 2 , maksimum 26). Slik UVI ble observert hos 3 av 9 som fikk anlagt urinkateter ved innkomst. Urin fra 8 av pasientene ble analysert med urinstix, og samtlige fikk utført urindyrkning.

Resultatene fra urindyrkningen viste E.coli i 2 tilfeller (22%), gram negativ blanding med E.coli + Proteus mirabilis i 2 tilfeller (22%), Proteus mirabilis (1, 11%), Enterococcus sp. (1, 11%), Enterococcus sp. + E.coli (1, 11%), ingen vekst ved (1, 11%) og 1 av 9 prøver ble avvist.

Det var totalt 25 (19,1%) pasienter som fikk behandling for UVI i løpet av innleggelsen i slagenheten. Se figur 3 for fordelingen av UVI på en tidslinje fra innkomst.



Figur 3. Antall behandlinger for UVI fordelt på en tidsakse fra innkomst i slagenheten UNN Tromsø. Det røde feltet og linjen markerer de første 48 timer fra innleggelse.

Valg av antibiotika

Tabell 4 gir en oversikt over hvilke antibiotika som ble gitt for UVI de første 48 timer i Slagenheten UNN Tromsø. 7 av 17 regimer var ikke i henhold til anbefalingene fra nasjonale retningslinjer. 2 av 7 avvik var ikke optimalt

antibiotikum. 5 av 7 avvik var knyttet til for lav dose og/eller kort behandlingstid.

Dokumentasjon

Det forelå dokumentasjon i journal av lege eller sykepleier i 15/17 (88.2%) tilfeller etter oppstart antibiotika for UVI. Ingen epikriser inneholdt koding for UVI som bidiagnose ved utreise.

Diskusjon

Kartlegging i akuttforløpet

Personell ved Slagenheten UNN Tromsø har generelt et høyt fokus på kartlegging av UVI og relaterte problemstillinger i akuttforløpet til hjerneslagpasientene. 85.5 % av pasientene fikk utført blærescanning, der 13.0% av pasientene hadde > 250 ml resturin, og i alt fikk 18.3 % av pasientene anlagt transuretralt kateter. At flere pasienter får anlagt kateter kan skyldes behov for intravenøs væske og hemodynamisk overvåking hos enkelte dårlige pasienter. Hele 91.3 % av pasientene fikk urinen analysert med urinstix. Atten pasienter hadde klinisk mistanke om UVI og 17 fikk antibiotika behandling innen første 48 timer i avdelingen. Dette viser at personell i avdelingen følger sjekklisten for hjerne-slagpasienter og iverksetter antibiotika behandling.

Urinstix og dyrkning

Totalt 24 uriner ble sendt til bakteriologisk dyrkning. Ved urinstixanalyse fant en at 6 uriner som var kun nitritt positive, hvor alle 6/6 (100%) ble sendt til dyrkning. 19 prøver var kun leukocyttesterase positive, hvor 5/19 (26%) ble sendt til dyrkning. 13 uriner var positive for begge hurtiganalyser, hvor kun 9 av 13 (69.2%) prøver ble sendt til dyrkning. I avdelingens retningslinjer står det at begge hurtiganalyser skal være positive før en sender urin til dyrkning, men kun 9/13 (69.2%) med dette resultatet ble sendt til dyrkning. Vi har ingen god forklaring på hvorfor de ulike urinprøver ble sendt, mens andre prøver som burde ha vært sendt i henhold til retningslinjene ikke ble det. Det kan tyde på at personell har kjennskap til positiv nitritt reaksjon ved infeksjon med gram negative stavbakterier. Noen infeksjoner med gram positive bakterier vil ikke oppdages da man unnlater å sende leukocyttesterase positive prøver. Ved gjennomgang av pasientene som fikk UVI etter 48 timer, viser det at 8 av 9 fikk utført urinstix, og samtlige 9 uriner ble sendt til urindyrkning. Dette viser at personell ved avdelingen har fokus på UVI og at diagnostikken er på plass selv uten sjekkliste på ett senere tidspunkt under oppholdet.

Resultat av urindyrkningen

24 urinprøver ble sendt til bakteriologisk dyrkning de første 48 timer. Resultatene var som følger; 2/24 (8.3%) prøver ble avvist, 3/24 (12.5%) ga ingen oppvekst, 9/24 (37.5%) ga blandingsflora og 10/24 (41.7%) ga renkultur som resultat. Mikrobene som ble funnet var som forventet dominert av E. coli. I renkultur var det bare ett gram positivt funn (Staphylococcus aureus), og dette kan forklares med at avdelingen har større fokus på at nitritt- og leukocyttesterase positive prøver skal sendes. Hele 37.5% av innsendte urinprøver ga gram positiv blandingsflora, og dette kan indikere forurensning av prøven med stor sannsynlighet (23). Dette er for høyt og avdekker et forbedringspotensial for avdelingen. Ved gjennomgang viser det seg at 5 av 9 prøver med gram positiv blandingsflora ble tatt ved vanlig urinprøve. Tre av urinprøvene ga ingen oppvekst og alle ble tatt ved engangs kateterisering. Dette er et viktig funn for å avklare febrilia hos slagpasienter, da selve hjerneslaget i seg selv kan gi feber. Det bør påny gjøres en vurdering av prosedyren ved prøvetakning av urin til dyrkning, og vi kan anbefale at man gjør flere engangs kateteriseringer ved urindyrkning slik som det er anbefalt i litteraturen (23)

Hos pasientene som fikk behandling for UVI etter 48 timer etter innleggelse var E.coli det hyppigste agens funnet ved dyrkning. Vi ser flere funn av enterokokker, og enterokokker er vanligere ved UVI i sykehus enn utenfor institusjon (26).

Behandling av UVI innen 48 timer

Det forelå UVI mistanke hos 18 pasienter og 17 fikk behandling for UVI innen første 48 timer. Vi finner at gruppen som får behandling for UVI de første 48 timene har større nevrologiske utfall angitt med høyere NIHSS-score. Dette passer med funn i flere studier som viser til at det er en sammenheng mellom grad av utfall og komplikasjonshyppighet til hjerneslaget.

Ytterligere 9 pasienter fikk UVI behandling etter 48 timer i sykehus, slik at totalt 26/131 (19.8%) pasienter får antibiotika-behandling for UVI under oppholdet. Dette er noe høyere enn i studiene fra Trondhjem hvor man har dokumentert UVI hos 16% i 2003, 12% i 2013 (14), og 18.6% i 2008 (17). Disse studier opplyser ikke om de har tatt høyde for UVI ved innkomst eller om de har studert UVI som en komplikasjon til hjerneslagbehandlingen den første uken. Resultatet

fra studien i 2013 (14) hadde ekskludert alle pasienter som ble innlagt senere enn 24 timer etter symptomdebut, og dette endrer studiepopulasjonen. Ved gjennomgang av pasientene i vår studie som fikk UVI senere enn 48 timer viser det seg at 5 av 9 pasienter fikk UVI før det var gått 4 døgn, og dette passer med hva Indredavik (17) fant i sin studie.

Anamnesen kan være vanskelig og mangelfull hos slagpasienter når det gjelder detaljerte spørsmål omkring vannlatingsbesvær og UVI symptomer. Samtidig vet vi at forekomsten av ASB er høy i den eldre befolkning og vil kunne gi positivt resultat på urinstix. Vi kan ikke utelukke at flere pasienter har blitt behandlet for cystitt der det viser seg å være ASB ettersom få pasienter presenterte dysuri ved ankomst.

Ved gjennomgang av kurvearkene viste det seg at 10/17 (58.9%) av pasientene fikk riktig behandling i henhold til nasjonale retningslinjer for antibiotika bruk i sykehus. 4 av 7 avvik var knyttet til for kort behandlingstid og for lav dosering, 1 av 7 avvik var knyttet til feil doseringsintervall, og 2 av 7 avvik var menn som fikk pivmecillinam, da dette antibiotikum ikke er optimalt for behandling av UVI hos menn (23). Dette er en streng vurdering, og oppgaven kan ikke besvare hvorfor beslutningen om de ulike antibiotika forskrivningene er gjort. Nasjonale retningslinjer skal følges og ved avvikende valg bør dette dokumenteres i journalen.

Dokumentasjon

Mistenkt UVI og igangsatt behandling ble dokumentert hos 88% av tilfellene. Dette bør være 100%. Et av oppgavens viktigste funn har vært en total mangel på dokumentasjon av UVI som bidiagnose i epikrisen eller som fortløpende koding under innleggelsen. Den store diskrepansen mellom dokumentasjon i journal på 88% og utelatelse ved epikriseskriving indikerer en systemfeil eller mangelfull forståelse av UVI som kompliserende faktor til hjerneslaget.

Det har blitt gjort forbedringer på dette feltet etter at oppgaven ble utført og ferdigstilt. Generelt har koding av prosedyrer og diagnoser hatt et stort fokus ved UNN det siste året. Forfatter har selv mottatt undervisning med presentasjon av viktige diagnoser og bidiagnoser som er hyppig forekommende ved

Slagenheten, herunder UVI som en viktig infeksjonsdiagnose. Den mest brukte diagnosen for UVI er "N39.0 Urinveisinfeksjon med uspesifisert lokalisasjon."

Sterke sider med oppgaven

Oppgaven dekker et satsningsområdet innenfor pasientsikkerhetsarbeid. Oppgaven studerer en utarbeidet prosedyre i henhold til nasjonale retningslinjer i en avdeling som har behandlingsansvar for en stor gruppe pasienter ved UNN Tromsø.

Forfatter har erfaring fra arbeid i slagenheten som assistent og som lege.

Innsamling av data skjedde fortløpende, og oppgaven har en liten eksklusjonsandel. Oppgaven omfatte en homogen pasientpopulasjon, med tydelig inklusjon og eksklusjonskriterier. Oppgaven er bygget på en ide som forfatteren selv har formulert. Den er planlagt og gjennomført av forfatter.

Innhenting av skjema og innhenting av data er utført av forfatter. Alt av data som er registrert på skjema er kontrollert av forfatter via journalsystemet DIPS.

Slagenheten UNN Tromsø er en velfungerende slagenhet. Det viser ved kvalitetsmarkørene i årsrapporten ved hjerneslagregisteret 2016. Den totale dekningsmarkøren for Helse nord var på 90% i 2016, hvor Tromsø hadde en total dekningsgrad på 92% ved hjerneslagregisteret, tilsvarer moderat-høy måloppnåelse (2).

Svakheter ved oppgaven

Studien bygger på et relativt lavt antall pasienter i en kort studieperiode. Det var ikke alle pasienter som hadde fått utfyllt urinskjema under innleggelse, så det initiale datasettet var mangelfullt. Det foreligger lite litteratur på området som dekker screening for UVI av slagpasienter ved akuttinnleggelse.

Forbedringspotensialer

Vi foreslår en ny gjennomgang av prosedyren for prøvetakning av urinprøver. Litteraturen anbefaler at urinprøver som sendes til dyrkning bør tas etter engangskateterisering for å få ned andelen med forusensing.

Tolkning av urinstix gjøres i dag visuelt av personell i avdelingen. Vi foreslår en standardisering med bruk av avlesningsmaskin. Dette gjøres i dag ved

Akuttmottaket UNN Tromsø, men mange av slagpasientene blir faset raskt igjennom akuttmottaket og rett til CT undersøkelse. Et annen mulighet ville vært en standardisering ved bruk av utsyr lokalisert ved Laboratoriemedisinsk avdeling.

Vi anbefaler at alle pasienter som startes på antibiotika behandling får urinen dyrket. Alle urinprøver som er sikkert leukocyttesterase positiv, nitritt positiv og positiv på begge kjemiske analyser bør sendes til bakteriologisk dyrkning.

Det er allerede startet opp undervisning rettet mot forbedret journal-dokumentasjon og koding ved Nevrologisk avdeling og Slagenheten UNN Tromsø .

Konklusjon

Slagenheten UNN Tromsø gjør et gjennomgående godt og grundig arbeid når det gjelder kartlegging, diagnostikk og behandling av UVI hos hjerneslagpasientene. Klinisk mistanke er den sterkeste assosiasjonene for behandling av UVI. Urinstix står sentralt i diagnostikken sammen med infeksjonsparametere og kliniske symptomer. 93,1% blir undersøkt med urinstixanalyse og 85.5% blir undersøkt for residualurin. Det foreligger forbedringspotensial spesielt når det gjelder prøvetakning av urin og hvilke urinprøver som skal sendes til bakteriologisk dyrkning. Videre bør en i høyere grad følge nasjonale retningslinjer for antibiotika bruk og forbedre dokumentasjon og koding av UVI i epikrisen.

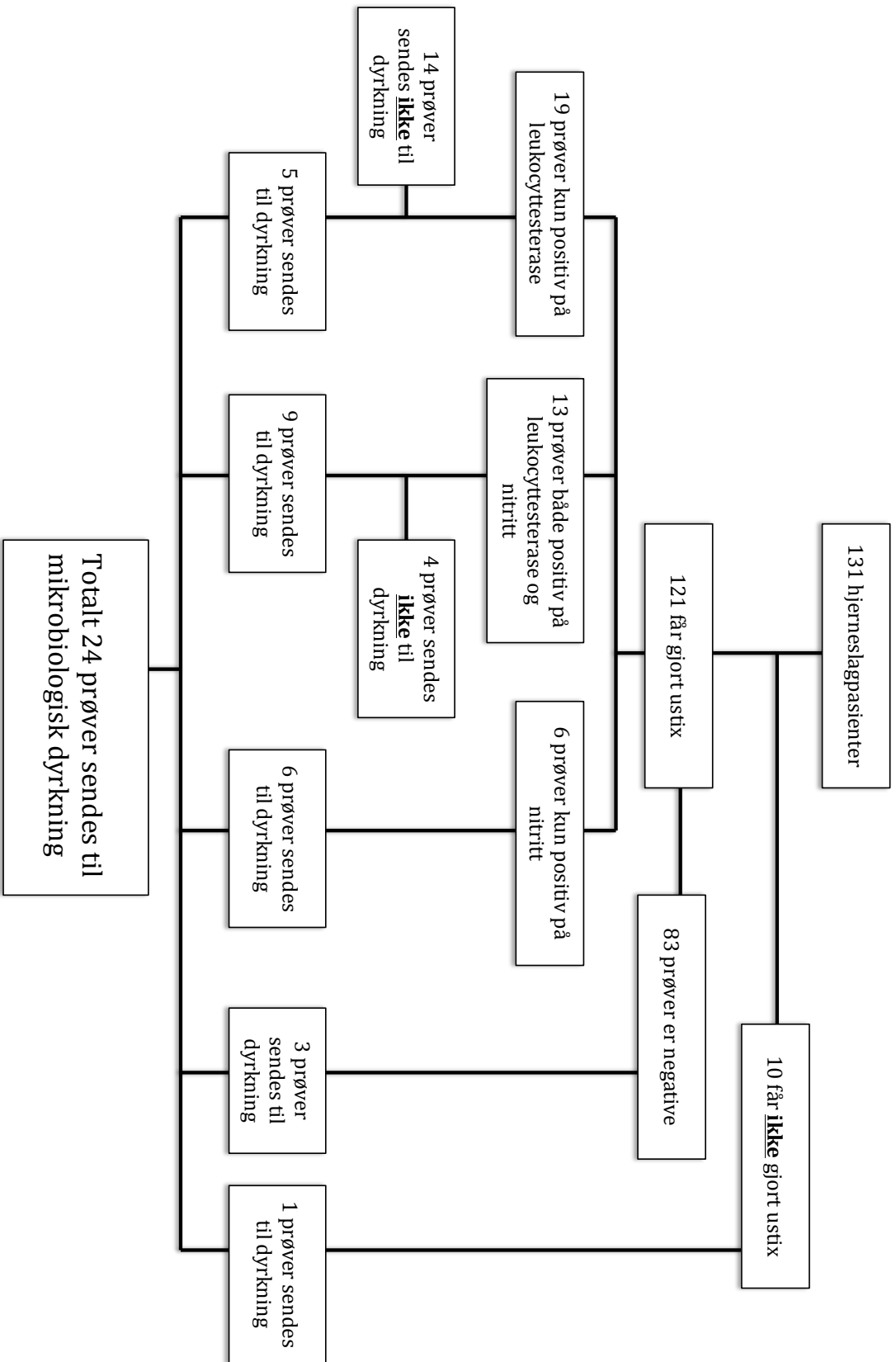
Referanser

1. Nasjonale retningslinjer for behandling og rehabilitering ved hjerneslag. Helsedirektoratet. Oslo. 2010. [hentet 2017 01.01] Tilgjengelig: <http://www.helsebiblioteket.no/retningslinjer/hjerneslag/akutfasen/behandling-hjerneinfarkt-tia>.
2. Årsrapport 2015. Hjerneslagregisteret [Hentet 2017 01.01]. Tilgjengelig på: <https://www.kvalitetsregistre.no/registers/353/resultater2016>
3. Gjerstad L. Hjerneslag. Store medisinske leksikon. 2016. [Hentet 2017 01.01]. Tilgjengelig fra: <https://sml.snl.no/hjerneslag>.
4. Harmsen P, Lappas G, Rosengren A, Wilhelmsen L. Long-term risk factors for stroke: twenty-eight years of follow-up of 7457 middle-aged men in Goteborg, Sweden. *Stroke*. 2006;37(7):1663-7.
5. Hankey GJ. Potential new risk factors for ischemic stroke: what is their potential? *Stroke*. 2006;37(8):2181-8.
6. Grysiewicz RA, Thomas K, Pandey DK. Epidemiology of ischemic and hemorrhagic stroke: incidence, prevalence, mortality, and risk factors. *Neurol Clin*. 2008;26(4):871-95, vii.
7. O'Donnell MJ, Chin SL, Rangarajan S, Xavier D, Liu L, Zhang H, et al. Global and regional effects of potentially modifiable risk factors associated with acute stroke in 32 countries (INTERSTROKE): a case-control study. *Lancet*. 2016;388(10046):761-75.
8. Meretoja A, Roine RO, Kaste M, Linna M, Roine S, Juntunen M, et al. Effectiveness of primary and comprehensive stroke centers: PERFECT stroke: a nationwide observational study from Finland. *Stroke*. 2010;41(6):1102-7.
9. Di Carlo A, Lamassa M, Wellwood I, Bovis F, Baldereschi M, Nencini P, et al. Stroke unit care in clinical practice: an observational study in the Florence center of the European Registers of Stroke (EROS) Project. *Eur J Neurol*. 2011;18(5):686-94.
10. Candelise L, Gattinoni M, Bersano A, Micieli G, Sterzi R, Morabito A, et al. Stroke-unit care for acute stroke patients: an observational follow-up study. *Lancet*. 2007;369(9558):299-305.
11. Stroke Unit Trialists C. Organised inpatient (stroke unit) care for stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013(9):CD000197.
12. Ingeman A, Andersen G, Hundborg HH, Svendsen ML, Johnsen SP. In-hospital medical complications, length of stay, and mortality among stroke unit patients. *Stroke*. 2011;42(11):3214-8.
13. Poisson SN, Johnston SC, Josephson SA. Urinary tract infections complicating stroke: mechanisms, consequences, and possible solutions. *Stroke*. 2010;41(4):e180-4.

14. Bovim MR, Askim T, Lydersen S, Fjaertoft H, Indredavik B. Complications in the first week after stroke: a 10-year comparison. *BMC Neurol.* 2016;16(1):133.
15. Langhorne P, Stott DJ, Robertson L, MacDonald J, Jones L, McAlpine C, et al. Medical complications after stroke: a multicenter study. *Stroke.* 2000;31(6):1223-9.
16. Lord AS, Lewis A, Czeisler B, Ishida K, Torres J, Kamel H, et al. Majority of 30-Day Readmissions After Intracerebral Hemorrhage Are Related to Infections. *Stroke.* 2016;47(7):1768-71.
17. Indredavik B, Rohweder G, Naalsund E, Lydersen S. Medical complications in a comprehensive stroke unit and an early supported discharge service. *Stroke.* 2008;39(2):414-20.
18. Schichtling, E. Sykehusinfeksjon. *Store medisinske leksikon.* [Hentet 2017 25.04]. Tilgjengelig fra: <https://sml.snl.no/sykehusinfeksjon>.
19. Eriksen HM, Iversen BG, Aavitsland P. Prevalence of nosocomial infections in hospitals in Norway, 2002 and 2003. *J Hosp Infect.* 2005;60(1):40-5.
20. Mehdi Z, Birns J, Bhalla A. Post-stroke urinary incontinence. *Int J Clin Pract.* 2013;67(11):1128-37.
21. Ersoz M, Ulusoy H, Oktar MA, Akyuz M. Urinary tract infection and bacteriuria in stroke patients: frequencies, pathogen microorganisms, and risk factors. *Am J Phys Med Rehabil.* 2007;86(9):734-41.
22. Os I. Urinveisinfeksjon. *Store medisinske leksikon.* [Hentet 2017 23.04] Tilgjengelig fra <https://sml.snl.no/urinveisinfeksjon>.
23. Lassen J SP, Grude N, Hermansen NO, Leegaard T. Strategirapporten fra Strategimøte nr 21, 2007: Bakteriologisk diagnostikk ved urinveisinfeksjoner. Oslo: Nasjonalt folkehelseinstitutt; 2007 [Hentet 2017 12.02] Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/nettpub/urinveisinfeksjoner/urinveisinfeksjoner/grunleggende-om-urinveisinfeksjoner/-definisjoner-og-klassifikasjon-av-urinveisinfeksjoner>.
24. Nicolle LE. Urinary Tract Infections in the Older Adult. *Clin Geriatr Med.* 2016;32(3):523-38.
25. Nicolle LE, Bradley S, Colgan R, Rice JC, Schaeffer A, Hooton TM, et al. Infectious Diseases Society of America guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. *Clin Infect Dis.* 2005;40(5):643-54.
26. Grude N, Tveten Y, Kristiansen BE. Urinary tract infections in Norway: bacterial etiology and susceptibility. A retrospective study of clinical isolates. *Clin Microbiol Infect.* 2001;7(10):543-7.
27. Nicolle LE. Asymptomatic bacteriuria: when to screen and when to treat. *Infect Dis Clin North Am.* 2003;17(2):367-94.
28. Hooton TM, Bradley SF, Cardenas DD, Colgan R, Geerlings SE, Rice JC, et al. Diagnosis, prevention, and treatment of catheter-associated urinary tract infection in adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2010;50(5):625-63.

29. Ersoz M, Tunc H, Akyuz M, Ozel S. Bladder storage and emptying disorder frequencies in hemorrhagic and ischemic stroke patients with bladder dysfunction. *Cerebrovasc Dis.* 2005;20(5):395-9.
30. Colgan R, Nicolle LE, McGlone A, Hooton TM. Asymptomatic bacteriuria in adults. *Am Fam Physician.* 2006;74(6):985-90.
31. Deville WL, Yzermans JC, van Duijn NP, Bezemer PD, van der Windt DA, Bouter LM. The urine dipstick test useful to rule out infections. A meta-analysis of the accuracy. *BMC Urol.* 2004;4:4.
32. Pfaller MA, Koontz FP. Laboratory evaluation of leukocyte esterase and nitrite tests for the detection of bacteriuria. *J Clin Microbiol.* 1985;21(5):840-2.
33. Nasjonale faglige retningslinjer for antibiotikabruk i primærhelsetjenesten. Helsedirektoratet. 2013;IS-2030.
34. Nasjonale faglige retningslinjer for antibiotikabruk i spesialisthelsetjenesten. Helsedirektoratet. 2013;IS-2151.

Vedlegg



Figur 1: Flyvdiagram for sammenhengen mellom resultatene fra urinstix og mikrobiologisk dyrkning av urin .

Tabell 3: Sammenligning mellom gruppen som fikk antibiotika for UVI innen de første 48 timer med de som ikke fikk behandling for UVI.

| | Gruppen som FIKK antibiotika for UVI første 48 timer. (n = 17) | | | Gruppen som IKKE fikk antibiotika for UVI første 48 timer. (n = 114) | | | Sig. (2 tailed) |
|--|---|-------------|-----------|---|-------------|-----------|-----------------|
| | n = | | | n = | | | P-verdi |
| Kvinner | 9 | | | 55 | | | 0,72 |
| Hjerneinfarkt | 13 | | | 101 | | | 0,17 |
| Hjerneblødning | 4 | | | 13 | | | 0,17 |
| Sykehjemspasient | 1 | | | 7 | | | 0,97 |
| Diabetes | 4 | | | 16 | | | 0,31 |
| Nyresvikt | 0 | | | 6 | | | 0,33 |
| Urinretensjon | 2 | | | 15 | | | 0,69 |
| Dement | 4 | | | 13 | | | 0,17 |
| Ustix nitritt positiv | 11 | | | 8 | | | 0,01 |
| Leukocyttesterase positiv | 7 | | | 25 | | | 0,09 |
| Leukocytt og nitritt positiv | 6 | | | 7 | | | 0,01 |
| Dysuri | 3 | | | 1 | | | 0,01 |
| Pollakisuri | 3 | | | 8 | | | 0,14 |
| Inkontinens | 4 | | | 10 | | | 0,07 |
| Forvirring | 4 | | | 7 | | | 0,02 |
| Nedsatt almenntilstand | 7 | | | 7 | | | 0,01 |
| Innsetting av urinkateter | 10 | | | 12 | | | 0,01 |
| Klinisk mistanke | 15 | | | 3 | | | 0,01 |
| | n | mean | SD | n | mean | SD | P-verdi |
| Alder | 17 | 77,2 | 10,2 | 114 | 72,1 | 13,9 | 0,15 |
| NIHSS - Score | 15 | 7,5 | 8,3 | 82 | 3,7 | 4,2 | 0,01 |
| Rektal temp | 17 | 37,8 | 0,7 | 114 | 37,2 | 0,4 | 0,01 |
| CRP verdi | 17 | 22,9 | 34,3 | 114 | 8,3 | 8,2 | 0,01 |
| Leukocytt tall | 16 | 9,8 | 2,4 | 114 | 8,5 | 4,2 | 0,23 |
| Residualurin | 11 | 232,6 | 240,3 | 101 | 109,5 | 180,3 | 0,04 |
| n = antall, SD = standard avvik, mean = gjennomsnittsverdi | | | | | | | |

Kategoriske variabler er analysert med kji-kvadrat test og kontinuerlige variabler med t-test. $p < 0.05$ er satt som signifikansnivå. Ved lave verdier og frihetsgrad 1 ble Kji-kvadrat test utført med fischer's exact test, med lave verdier og frihetsgrad >1 ble Kji-kvadrat utført med en likelihood-ratio test.

Oversikt over journalført antibiotikabruk for UVI de første 48 timer ved slagenheten UNN i perioden 01.01.16 - 01.06.16

| Kjønn | Feber | UVI | Annet fokus | Type antibiotika | Dose | Behandling slengde | I henhold til retningslinjene? | Forklaring |
|-----------------------------|---------|-------|-------------|--|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Kvinne | Febril | Øvre | Nei | Pivmecillinam tabletter | 200 mg x3 | 5 dager | NEI | Lav dose og behandlingsslengde |
| Mann | Afebril | Nedre | Nei | Trimetoprim tabletter | 300 mg x1 | 7 dager | JA | |
| Kvinne | Afebril | Nedre | Nei | Pivmecillinam tabletter | 400 mg x3 | 3 dager | JA | |
| Mann | Febril | Nedre | Nei | Ciprofloxacin tabletter | 500 mg x2 | 5 dager | NEI | For kort behandlingsslengde |
| Mann | Afebril | Nedre | Lunge | Cefotaxim intravenøst | 2000 mg x3 | 3 dager | NEI | For kort behandlingsslengde |
| Mann | Febril | Nedre | Nei | Pivmecillinam tabletter | 200 mg x3 | 7 dager | NEI | Pivmecillinam til en mann |
| Mann | Febril | Nedre | Nei | Trimetoprim tabletter | 300 mg x2 | 10 dager | JA | |
| Kvinne | Afebril | Nedre | Nei | Pivmecillinam tabletter | 200 mg x2 | 7 dager | NEI | Feil doseringsintervall |
| Mann | Afebril | Nedre | Nei | Pivmecillinam tabletter | 400 mg x3 | 3 dager | NEI | Pivmecillinam til en mann |
| Kvinne | Afebril | Nedre | Nei | Nitrofurantoin tabletter | 50 mg x3 | 5 dager | JA | |
| Kvinne | Afebril | Nedre | Nei | Pivmecillinam tabletter | 200 mg x3 | 3 dager | JA | |
| Mann | Febril | Nedre | Lunge | Cefotaxim intravenøst | 2000 mg x3 | 10 dager | JA | |
| Kvinne | Febril | Øvre | Lunge | Benzyl-Penicillin + Gentamicin Cefotaxim IV | 1200 mg x4 + 240 x1 2000 mg x3 | 3 dager 7 dager | JA | |
| Mann | Febril | Øvre | Lunge | Cefotaxim intravenøst | 2000 mg x3 | 10 dager | JA | |
| Kvinne | Febril | Øvre | Nei | Ampicillin + Gentamicin IV | 1000 mg x4 + 240 mg x1 | 10 dager | JA | |
| Kvinne | Febril | Øvre | Nei | Pivmecillinam tabletter | 200 mg x3 | 5 dager | NEI | Lav dose og behandlingsslengde |
| Mann | Febril | Øvre | Lunge | Cefotaxim intravenøst | 2000 mg x3 | 7 dager | JA | |
| Henhold til Retningslinjene | | | | | | | 10 av 17 | |

Tabell 4: Oversikt over antibiotika forordningene som ble gitt for UVI de første 48 timer ved slagenheten UNN Tromsø. Tabellen viser kjønn, febertilstand og nedre/øvre UVI. Det er også oppgitt om det forelå et sentralt fokus i thorax eller abdomen. Tabellen viser også t samsvarende nasjonale retningslinjer for antibiotika.

Sjekkliste for pasienter med hjerneslag ved Slagenheten Nevrologisk avdeling UNN Tromsø

Pasient- etikett



Sykepleier signerer ved vurdert/utført oppgave
Signer i hvitt felt, evt i grått hvis for seint i henhold
til retningslinjer

| | |
|---|----------|
| | |
| Dato | |
| Klokkeslett ankomst avdeling | |
| Klokkeslett første mobilisering | |
| Dag 0 | Signatur |
| TILT minimum x4. Første gjøres ved innkomst. (OBS! HOY TILT skår – hyppigere måling. Se TILT skjema for veiledning) | |
| (Tp over 37,5°C paracetamol 1g inntil x 4) | |
| Måle SpO2, hvis <95% gi 2 L O2, obs KOLS | |
| Bs x4 Ved verdi >10 kontakt lege for ord. av insulin s.c. | |
| Forsteundersøkelse av spise- og svelgvansker | |
| Blærescan min. x1, evt. fortsett scan ved resturin over 150 ml evt.SIK | |
| NIHSS x 1 (hvis ikke gjort i mottak) | |
| GCS ved nedsatt bevissthet | |
| EKG, hvis ikke gjort i akutmottak. | |
| Ringer Acetat 1-2000ml i.v. første 24 timer, obs. hj.svikt | |
| Urin stix. Bact ved positiv nitritt og leukocytter | |
| Mobilisering innen 24 timer, unntak ved SAB | |
| Avtal med lege om pasient skal vekkes for observ. i h.t F.A.S.T. om natta | |
| Informasjon til pasient /pårørende | |
| Starte behandlingsplan i DIPS | |
| BMI og ernæringscreening | |
| Trykksår screening. Innen 4 timer. Se baksiden | |
| Screening for fallrisiko. Se baksiden. | |
| Har pasienten SVK? Ja eller NEI (sett strek over det som ikke passer) | |
| Har pasienten UKAD? Ja eller NEI (sett strek over det som ikke passer) | |
| Dag 1 | |
| TILT minimum x4. Første gjøres ved innkomst. (OBS! HOY TILT skår – hyppigere måling. Se TILT skjema for veiledning) | |
| Mobilisering innen 24 timer, minimum på sengekant, unntak ved SAB | |
| NIHSS x1 OBS skal tas 24t etter trombolyse | |
| Opprette dokument spl.plan for utskrivelse tilknyttet behandlingsplan | |
| Oppfølging vannlating (scan resturin) | |
| Avføring (Risiko for obstipasjon) | |
| Tidligmelding til kommunen PLO | |
| Dag 2 - Utskrivelse | |
| TILT x 2 eller etter ordinasjon fra lege. (1 skal være gjort før previsitt) (OBS! HOY TILT skår – hyppigere måling. Se TILT skjema for veiledning) | |
| NIHSS x1. | |

Ved behov for ytterligere observasjoner gjøres dette ut i fra det kliniske bilde til pasienten!

1

Vedlegg 1: Oversiktsskjema over undersøkelser som gjøres det første 24 timer og dagene der etter ved innleggelse i slagenheten UNN Tromsø. Oppdatert 2017



Tor Ola Solberg
Dag Seger Halvorsen
NOR klinikken

Deres ref.:

Vår ref.:
2016/149

Saksbehandler/dir.tff.:
Per Bruvold/77655855

Dato:
16.2.2016

ANBEFALING AV BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Det vises til Meldeskjema for forskningsstudier, kvalitetsstudier og annen aktivitet som medfører behandling av personopplysninger som er melde- eller konsesjonspliktig i henhold til helseregisterloven og personopplysningsloven med forskrifter, mottatt 9.11.2015.

Meldingen gjelder prosjektet/registeret:

Nr. 0538 Navn på prosjektet: Urinvegsinfeksjon i akutt slagbehandling

Prosjektet er en ***kvalitetsstudie*** hvor Universitetssykehuset Nord-Norge HF er behandlingsansvarlig.

Formål:

Undersøke hvilke diagnostiske parametere som legger til grunn for diagnostisering og behandling av UVI ved slagenheten UNN Tromsø ved et prospektiv studie.

Personvernombudet (PVO) har vurdert prosjektet, og finner at behandlingen av personopplysningene vil være regulert av § 7-26 i Personopplysningsforskriften og hjemlet etter Helsepersonelloven § 26, jf. Personopplysningsloven § 33 fjerde ledd. Det er verken nødvendig å innhente samtykke fra pasientene eller godkjenning fra REK.

PVO forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med de opplysningene som er gitt, samt i henhold til Personopplysningsloven og Helseregisterloven med forskrifter. Videre forutsettes det at data anonymiseres etter prosjektavslutning ved at kodelista slettes.

PVO har på bakgrunn av og tilsendte meldeskjema med vedlegg registrert prosjektet og opprettet et eget område (mappe) på <\\hn.helsenord.no\UNN-avdelinger\felles.avd\forskning> (o:\) med navn **0538** hvor all data i forbindelse med prosjektet skal lagres.

I tillegg er det opprettet et område på <\\hn.helsenord.no\UNN-avdelinger\felles.avd\forskning\key> med navn **0538N**

hvor nøkkelfil skal oppbevares. Tilgang til dette området er begrenset til kun å omfatte prosjektleder og den som prosjektleder definerer. PVO vil ha tilgang til området.

PVO gjør oppmerksom på at dersom registeret skal brukes til annet formål enn det som er nevnt i meldingen, må dette meldes særskilt.

PVO skal ha melding når registeret er slettet. PVO skal også ha melding dersom registeret ikke er slettet eller ikke ferdig behandlet innen 3 år.

Med vennlig hilsen

UNIVERSITETSSYKEHUSET NORD-NORGE HF

Per Bruvold
Sikkerhetssjef IKT/Personvernombud

Kopi: Klinikksjef Bjørn Yngvar Nordvåg

| Nasjonale retningslinjer for bruk av antibiotika for voksne | |
|---|--|
| Primærhelsetjenesten (33) | Sekundærhelsetjenesten (34) |
| Cystitt | Cystitt |
| <p>Ukomplisert cystitt Dette er en enkeltstående infeksjoner hos fertile, ikke gravide og friske kvinner. Dette belager seg på at man har gjort god diagnostikk og vurdert om kvinnen har behov for antibiotika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trimetoprim 160 mg x 2 eller 300 mg vesp i 1-3 dager - Nitrofurantoin 50 mg x 3 i 3 dager - Pivmecillinam 200 mg x 3 i 3 dager <p>Det anbefales å alternere i preparatvalg for å minske sjanser for lokal resistensutvikling. Fluorokinoloner (ciprofloksacin) anvendes kun ved kompliserte tilfeller og der resistens for de vanlige/konvensjonelle preparatene foreligger.</p> <p>Komplisert cystitt Akutt komplisert cystitt behandles med antibiotika i 5-7 dager. Behandlingen kan justeres mot resistensfunns ved bakteriell dyrkning av pasientens urin. Behandlingen bør kontrolleres med hensyn til symptomer og bakteriuri.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trimetoprim 160 mg x 2 eller 300 mg vesp i 5-7 dager - Nitrofurantoin 50 mg x 3 i 5--7 dager - Pivmecillinam 200 mg x 3 i 5-7 dager <p>Behandlingslengde avhenger av alvorlighetsgrad og behandlingsrespons.</p> | <p>Ukomplisert cystitt hos kvinner Pivmecillinam po 200 mg x 3 i 3 døgn Nitrofurantoin po 50 mg x 3 i 3-5 døgn Trimetoprim po 300 mg kveld / 160 mg x 2 i 3 døgn Amoksisillin kan gis, men kun ved påvist følsomhet etter resistensbestemmelse.</p> <p>Komplisert og residiverende cystitt hos kvinner Trimetoprim po 100 mg daglig i 6-12 måneder Nitrofurantoin po 50-100 mg daglig i 6-12 måneder</p> <p>Akutt cystitt hos menn Trimetoprim/sulfametoksazol po 2 tabletter x 2 i 7-10 dager Ciprofloksacin po 500 mg x 2 i 7-10 dager (34) Pivmecillinam* po 200 mg x 3 i 7-10 dager *Bruk av pimecillinam betinger at det foreligger villtype av etiologisk agens, hvor MIC er =< 1 mg/L</p> |

| Pyelonefritt | Pyelonefritt |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Trimetoprim-sulfametoksazol 160 + 800 mg (2 tab) x 2 i 7-10 dager Kan vurderes brukt: - Pivmecillinam 400 mg x 3 i 7-10 dager - Ciprofloxacin 500 mg x 2 i 7-10 dager | <p>Empirisk standardregime ved ukomplisert forløp:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gentamicin* iv 5 mg/kg x 1 som initialdose + Ampicillin iv 1-2 g x 4 i 7-10 dager <li style="padding-left: 20px;">*Ikke aminoglykosider ved GFR < 30 mg/L eller - Trimetoprim/sulfametoksazol po 2 tabletter 2 ganger i døgnet i 7-10 dager. <p>Empirisk standardregime ved komplisert forløp:</p> <p>Komplisert forløp defineres som tilstedeværelse av:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Septiske symptomer. 2. Funksjonell/anatomiske forstyrrelser i urinveiene. 3. Underliggende diabetes mellitus. 4. Immunsvikt/cytostatika. <ul style="list-style-type: none"> - Ampicillin iv 1-2 g x 4 i 10-14 dager + Gentamicin iv 5 mg/kg x 1 i 3-5 dager eller - Cefuroksim iv 1,5 g x 3 i 10-14 dager eller - Cefotaksim iv 1 g x 3 i 10-14 dager <p>Ved penicillin straks allergi (type 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ciprofloxacin iv/po 400-600 mg x 2 / 500-750 mg x 2 i 5 dager |
| Asymptomatisk bakteriuri | Asymptomatisk bakteriuri |
| <p>Voksne, ikke gravide mennesker med asymptomatisk bakteriuri og pasienter med urinveiskateter uten symptomer skal ikke behandles med antibiotika. Overflødig antibiotikabehandling kan medføre at urinveiene blir kolonisert med mer resistente eller virulente bakterier enn de opprinnelige.</p> | <p>Asymptomatisk bakteriuri (ABU) har i store studier ikke vist økt sykelighet eller dødelighet. Det er kun indisert å behandle ABU hos gravide og pasienter som skal til transurethral prostatektomi eller gjennomgå urologiske inngrep som medfører slimhinneblødning.</p> |

Vedlegg 4: Nasjonale retningslinjer for antibiotika bruk i primær- og sekundærhelsetjenesten for UVI og asymptomatisk bakteriuri.

Akutt Hjerneslag - Prosjekt Vår 2016

Utarbeidet av: Tor Ola Solberg Medisinstudent, Torgeir Engstad Overlege Geriatrik UNN, Gunnar Skov Simonsen Overlege Mikrobiologisk UNN og Dag Seeger Halvorsen Overlege Infeksjonsmedisinsk UNN

| Dette skjemaet fylles ut de første 24 timer etter innkomst på slagenhet. Scannes inn i journalen | | | | | | |
|--|--|-------------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------|--------------|
| Kjønn | | Mann | Kvinne | BARKODE | | |
| Født | Årstall | Utskrivelsesdato | Dato | | | |
| Dato inn til avdeling: | | Dato | | | | |
| Kommer fra sykehjem: | | Ja | Nei | | | |
| Risikofaktorer | | | | | | |
| Diabetes | ja | nei | Urinretensjon | Ja | Nei | Usikker |
| Nyresvikt | ja | nei | Temperatur | Rektalt | Axille | Øre |
| Immunosupprimert | ja | nei | Dement | Ja | Nei | Usikker |
| Undersøkelse av urinveiene | | | | | | |
| USTIX | | | | | | |
| SG | 1.000-1.005 | 1.010 | 1.015 | 1.020 | 1.025 | 1.030 |
| PH | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| Leukocyt | Neg. | 1+ | 2+ | 3+ | | |
| Nitritt | Neg. | Pos. | | | | |
| Protein | Neg. | 1+ | 2+ | 3+ | | |
| Glukose | Normal | 1+ | 2+ | 3+ | 4+ | |
| Ketoner | Neg. | 1+ | 2+ | 3+ | | |
| Urobilinogen | Normal | 1+ | 2+ | 3+ | 4+ | |
| Bilirubin | Neg. | 1+ | 2+ | 3+ | | |
| Erytrocytter | Neg. | 1+ | 2+ | 3+ | 4+ | |
| Hb | | 1+ | 2+ | 3+ | 4+ | |
| Resturin ved blærescan: | | | ml | | Spontan urin | |
| Anlegges urinkateter? | | | Ja | Nei | Ja | Nei |
| Prøve til bakteriologisk dyrkning? | | | Ja | Nei | | |
| Hvordan ble urinprøven tatt | | | Urinprøve | Kateter | 1.g kateterisering | |
| | | | Vasket midtstråle | | Urinflaske | Bleie |
| Symptomer | | | | CRP | | immun sykdom |
| | | | | Hvite | | Ja/Nei |
| Ubehag ved urinering | ja | nei | Klinisk mistanke om UVI? | | | |
| Hyppig urinering | ja | nei | | | | |
| Smerte over sympfysen | ja | nei | Ja | Nei | Usikker | |
| Inkontinens | ja | nei | | | | |
| Forvirring | ja | nei | Behandle UVI? | Ja | Nei | |
| Nedsatt allmenntilstand | ja | nei | | | | |
| Hvilket antibiotika skal brukes? Fylles ut av lege, eller på legevisitt | | | | | | |
| Pivmecillinam po | ciprofloxacin po | | Annet middel? | | | |
| Trimetoprim sulfa po | Gentamicin iv x1 + [ampicillin iv x4 eller trimetoprim-sulfa po x 2] | | | | | |
| nitrofurantoin po | | | | | | |
| Begrunn annet valg, flere mulig: | Abdomen | Thorax | Annent fokus | Gram positiv | Gram negativ | |

Vedlegg 7: Urinskjema som ble laget for oppgaven av forfatter. Dette ble utfyllt av personell i slagenheten de første 24 timer etter innleggelse.

| Oversikt over variabler i studien | |
|--|--|
| Kjønn | Definerer om pasienten er en mann eller kvinne. |
| Alder | Definert som den aktuelle alderen ved innleggelse i antall fylte år. |
| Liggedøgn | Definert som antall hele døgn pasienten tilbrakte ved slagenheten. Verdien er regnet ut som differansen mellom innleggelsestidspunktet og utskrivelsestidspunktet, eller innleggelsestidspunktet og dødsfall i institusjonen. |
| Sykehjemspasient | Definerer om pasienten ble innlagt som sykehjemspasient før innleggelse, eller om pasienten har bodd hjemme i eget hjem før innleggelse. Besvares som ja eller nei. |
| Diabetes | Definerer om pasienten hadde en kjent diabetesdiagnose før innleggelse av type 1 eller type 2. Besvares som ja eller nei. |
| Nyresvikt | definerer om pasienten hadde en kjent nyresvikt av grad 3 eller høyere før innleggelse. Besvares som ja eller nei. |
| Immunsupprimert | Definerer om pasienten har en kjent immunsuppresjonssykdom, eller står på medisiner som supprimerer immunforsvaret. Medisiner som immunosuppressiva og noen form for cellegift og minst 30 mg prednisolon i lengere periode. Besvares som ja eller nei. |
| Urinretensjon | definerer om pasienten hadde en kjent urinretensjonstilstand før innleggelse. Begrenset til sykdommer som benign prostata hyperplasi, fremfall av ureter, strikturer av urinrøret, medfødt anomalier i urinveiene. Besvares som ja eller nei. |
| Temperatur | Definert som første temperaturen som blir målt av pasienten ved slagenheten av rektal temperatur. Besvares som aktuell temperatur med 1 desimal og grader celsius. |
| Demens | Definerer om pasienten har en kjent demenssykdom før innleggelse. Besvares som ja eller nei. |
| Urinstix ved innkost | Definerer om det ble utført en undersøkelse av urinen ved hjelp av kjemisk hurtiganalyse det første 24 timer etter innleggelse. Besvares med ja eller nei. |
| Resultat av urinstix ved innkost begrenses til glukose, leukocyt, protein og nitritt: | <p>Glukose: definerer om det finnes glukose i urinene som overstiger en utskillelse høyere enn ca. 2 mmol/L. . Besvares som negativ, 1+, 2+ eller 3+. Vurderingen er gjort objektivt av sykepleier eller assistent ved slagenheten.</p> <p>Leukocytter: definerer om det finnes leukocytter i urinene. testen for leukocytter i urin er basert på at de nøytrofile granulocytene, men ikke lymfocytene, inneholder esteraser som katalyserer spalting av en ester i test-feltet. Et av spaltningsproduktene reagerer med et kromogen og gir fargeutslag. Testen besvares som negativ, 1+, 2+ eller 3+. Vurderingen er gjort objektivt av sykepleier eller assistent ved slagenheten.</p> <p>Protein: Definerer om det finnes protein i urinene som overstiger 300mg/l. Besvares med negativ, 1+, 2+ eller 3+. Vurderingen er gjort objektivt av sykepleier eller assistent ved slagenheten.</p> <p>Nitritt: definerer om det finnes nitritt i urinene. Normalt inneholder ikke urinen påvisbare mengder nitritt (NO₂-). Mange urinveispatogene, gramnegative bakterier kan redusere nitrat (NO₃-) til nitritt. Besvares som negativ eller positiv. Vurderingen er gjort objektivt av sykepleier eller assistent ved slagenheten.</p> |
| Blærescan for residualurin | Definerer om pasienten har resturin i blæren etter urinerings de første 24 timer etter innleggelse. Prøven blir gjort ved hjelp av en blærescanner, som bruker ultralyd bølger for å måle urinmengden i urinblæren. Målingen gjøres over hudområdet over skambenet. Besvares ved antall ml som har blitt målt og dokumentert i journal av sykepleier eller assistent ved sengeposten. |
| Anlegges | Definerer om det blir anlagt urinkateter de første 24 timer. Dette dekker |

| | |
|---------------------------------------|--|
| urinkateter | tradisjonell foley-kateter og suprapubis kateter. Besvares som: anlegges og anlegges ikke. |
| Spontan urin | Definerer om pasienten kan gjøre spontan urinering ved innleggelsen. Defineres som ja eller nei. |
| Bakteriologisk prøve | Definerer om det blir tatt prøve til bakteriologisk ila de første 24 timer etter innleggelse. Besvares som ja eller nei. Det ble nærmere definert hvordan denne bakteriologiske prøven ble tatt. De ulike alternativer var: <ul style="list-style-type: none"> - Urinprøve: som ikke er nærmere definert enn at det er urin som er tatt opp ved urinering fra pasienten - Vasket midtstråle: Defineres som at pasienten vasker underlivet, før den leverer en urinprøve som ikke er den første urinen som kommer. - Kateter: definerer at når pasienten får anlagt kateter blir de første urindråpene tatt for mikrobiologisk dyrkning - 1-gangs kateterisering: defineres som en steril innsetting av 1-gangskateter for å sikre ren urin til dyrkning. - Urinflaske: defineres som at dyrkningsmaterialet tas fra en urinflaske som pasienten bruker isteden for toalett ved innleggelse. - Bleie: defineres som at urinprøven tas fra urinering i bleie eller innlegg i truse. |
| Dyrkningsresultat | Defineres som det resultater som ble gitt av mikrobiologisk lab som behandler urinprøvene ved mikrobiologisk dyrkning. De svarer med prøveresultatet i journalprogrammet. Variabelen innhentes av forfatter i DIPS, som er journalprogrammet ved UNN Tromsø. Besvares som: ikke tatt dyrkningsprøve, E.coli, Klebsiella pneumonia, Enterobacter, gule stafylokokker, ingen vekst, blandingsflora, avvist grunnet mangel i remissen. |
| C-reaktivt protein (CRP) | Akutt faseprotein som måles gjennom blodprøve og framstilles av medisinsks biokjemisk lab. Besvares som den aktuelle CRP som ble målt ved innkomst. |
| Leukocytter | Mål av totalt antall leukocytter i blod. Besvares som den aktuelle verdien av leukocytter i blod ved innkomst og benevnes antall x 10 ⁹ /L. |
| Symptomer på urinveisinfeksjon | Det innhentes anamnestisk informasjon om ubehag og symptomer på aktiv urinveisinfeksjon. Opplysningen blir innhentet av sykepleier eller assistent på sengeposten. <ul style="list-style-type: none"> - Ubehag ved urinering: opplever pasienten at det svir eller presser ved vannlatning, besvares som ja eller nei. - Hyppig urinering: opplever pasienten hyppigere vannlatning, besvares som ja eller nei. - Symfysesmerter: Opplever pasienten smerter eller press over skambeinet, besvares som ja eller nei. - Inkontinens: opplever pasienten at den lekker urin, besvares som ja eller nei. - Forvirring: Framstår pasienten som forvirret ved innkomst. Dette besvares av sykepleier eller assistent ved sengeposten. Besvares som ja eller nei. - Nedsatt allmenntilstand: Framstår pasienten som i nedsatt allmenntilstand, eller har en Glasgow coma skala nedgang på mer enn 2. Besvares av sykepleier eller assistent ved sengeposten. Besvares som ja eller nei. |
| Klinisk mistanke på UVI | Definerer om det finnes mistanke på urinveisinfeksjon de første 24 timer etter innkomst. Besvares av sykepleier, assistent ved sengeposten. Besvares som; ja, nei eller usikker. |
| Hvilket antibiotika ble valgt | Definerer hvilke antibiotika som ble valgt for behandling av urinveisinfeksjon. Parameteret besvares av lege, sykepleier eller assistent i primærbehandlingen, eller av forfatter ved gjennomgang av journalen. Besvares som: <ul style="list-style-type: none"> - Ingen behandling. - Pivmecillinam per oral. - Trimetoprim Sulfa per oral. - Nitrofurantoin per oral. |

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Ciprofloksasine per oral. - Ampicillin og Gentamicin intravenøst. - annet antibiotikum. |
| Diagnose | Definerer hvilken diagnose pasienten fikk som hoveddiagnose under innleggelsen. Diagnosen besvares som hjerneinfarkt eller hjerneblødning. Det ble ikke nærmere gjort en spesifisering av undergrupper ved diagnosene. |
| NIHSS | Definere hvordan pasienten ble scoret etter "National Institutes of Health Stroke Scale" som er et skåringsverktøy for å objektivere utfallene ved hjerneslag. 0 betyr ingen symptomer på hjerneslag, og over 20 poeng indikerer et alvorlig funksjonsutfall ved hjerneslag. |
| Dose og antall doseringer av antibiotika | Definerer hvilken dosemengde av antibiotika pasienten fikk. Besvares i antall gram. Det vil si at 0.5 vil tilsvare 500mg. Antall doseringer: Definerer hvor mange ganger daglig pasienten fikk antibiotika. Besvares i antall ganger daglig. |
| Behandlingslengde | Definerer hvor lenge pasienten fikk antibiotikakur. Besvares i antall dager |
| Senere urinveisinfeksjon | Definerer om pasienten fikk urinveisinfeksjon etter de første 62 timer eller 3 døgn etter innleggelse. Besvares som ja eller nei. |
| Dokumentert akutt UVI | Definerer om det ble dokumentert urinveisinfeksjon i pasientens journal. Dokumentasjon omfatter om det ble gjort en skriftlig beskrivelse av diagnosen i innkomstjournal, sykepleierdokument, eller journaldokument av lege, sykepleier eller assistent ved avdelingen. Besvares som ja eller nei. |
| Dokumentert bruk av antibiotika | Definerer om det ble dokumentert bruk av antibiotika i journal. Dokumentasjon omfatter om det ble gjort en skriftlig beskrivelse av diagnosen i innkomstjournal, sykepleierdokument, eller journaldokument av lege, sykepleier eller assistent ved avdelingen. Besvares som ja eller nei. |
| Dokumentert diagnosen og koding | Definerer om det ble dokumentert urinveisinfeksjon som bidiagnose ved aktuell innleggelse. Besvares som ja eller nei. |

Vedlegg 8: Oversikt over variablene i studien

Referanse: Bovim MR, Askim T, Lydersen S, Fjærtøft H, Indredavik B. Complications in the first week after stroke: a 10-year comparison. *BMC Neurol.* 2016;16(1):133.

| | | Design: Pasientserie, prospektivt observasjon. | |
|--|---|---|--|
| | | Dokumentasjonsnivå | 3 |
| | | GRADE | D |
| Formål | Materiale og metode | Resultater | Diskusjon/kommentarer |
| <p>Målet med studien var å undersøke om frekvensen og type av komplikasjoner som oppstår den første uken under behandling for hjerneslag i en slagenhet har forandret seg i 2013 sammenlignet med 2003</p> <p>Konklusjon</p> <p>Risikoen for å oppleve 1 eller flere komplikasjoner har gått ned fra i 2013 sammenlignet med 2003. Nedgangen var størst i gruppen med moderate hjerneslag, med spesielt nedgang i progresjon av hjerneslag og myokard infarkt</p> <p>Land</p> <p>Norge (Trondjem)</p> <p>Ar data innsamling</p> <p>1 jan. 2002 – 15 mai 2003 og 17. Sept. 2012 – 13 des. 2013</p> | <p>Pasienter som ble innlagt med akutt hjerneslag definert etter kriteriene til WHO; unntatt subaracnoidale blødninger, innen 48 timer (2013) og 24 timer (2003) i slagenheten. Pasienten eller pårørende måtte forstå norsk for å kunne svare på spørreskjema.</p> <p>Pasienter ble ekskluderte om de ble overført til annen avdeling ila første døgn, eller mottok palliativt pleie, eller om de tidligere hadde blitt inkludert i studien for tidligere slag.</p> <p>REK godkjenning 2012/1236</p> <p>Alle pasienter ble behandlet i samme slagenhet i 2003 og 2013. Slagenheten inneholdt tverrfaglig behandling. De fikk alle behandling etter norske retningslinjer.</p> <p>1 registrerer i 2003, og 5 registrerer i 2013 registrerte symptomer og funn av 12 felles målte komplikasjoner som var definert før studiestart. Dette ble gjort fortløpende, og i helgene ble personell som var på vakt forhørt om komplikasjoner hadde skjedd. Pasienter som var innlagt mindre enn 7 dager, men flere enn 72 timer ble fulgt opp per telefon, pasienter som ikke var tilgjengelig per telefon ble regnet som tapt i studien.</p> <p>Komplikasjoner: Progresjon av slagsymptomer, nytt hjerneslag, feber, kramper, fall (alvorlige og ikke alvorlige fall), infeksjoner (urinveisinfeksjoner og pneumonier), akutt myokard infarkt, liggesår, dyp venetrombose, lungeemboli.</p> | <p>I perioden 2003 16,5 måneder ble 664, av disse ble 489 inkludert.</p> <p>I periode i 2013 13 måneder ble 402 innlagt → hvor 222 ble inkludert → 27 ble ekskludert da de viste annen diagnose ila 48 timer + 10 som ikke ville delta → resulterte i 185 inkluderte pasienter. → 158 (85,4%) ankom sykehuset innen 24 timer fra symptom → 94 (50,8%) ble utskrevet innen 1 uke og ble oppfulgt per telefon → 2 (1,1%) av disse kunne ikke kontaktes på telefon og derav tapt/regnet som fri for komplikasjoner etter utskrivelse.</p> <p>Baseline karakteristikkene av 2003 og 2013 viste en signifikant lavere Scandinavian stroke scale (SSS) og gjennomsnittlig liggetid i 2013 populasjonene enn i 2003. – den lave SSS var grunnnet lavere andel pasienter med lavt SSS og en høyere andel pasienter med moderat slag i 2013 populasjonene sammenlignet med 2003. Risikofaktorer før slag var uforandret, unntatt behandling av blodtrykk om var mye vanligere i 2013 populasjonene.</p> <p>Alle komplikasjoner i gruppen mild til moderat slag hadde ne lavere forekomst i 2013 populasjonene enn i 2003 (P<0,001), og mest uttalt for de med moderate utfall av hjerneslaget hvor 73,9% av pasientene opplevde 1 komplikasjon eller mer i 2003, og 44,8% opplevde en komplikasjon eller mer i 2013 populasjonene.</p> <p>Komplikasjonene i den mildeste gruppen og mest alvorlige gruppen med hjerneslag viste ikke signifikant reduksjon i komplikasjoner</p> | <p>Studiene er ikke randomisert. Den er basert på en prospektiv observasjonsstudier. Den sammenligner baseline er populasjonene like, sett bort fra færre liggedøgn, høyere andel av behandling av blodtrykk, høyere andel trombolysbehandlede. Populasjonene var selekterte etter gitt inklusjons og eksklusjonskriterier. Pasientene ble fulgt opp i samme slagenhet, i samme tid av sykdomsutviklingen. Oppfølging 1 uke, som var lenge nok for å kartlegge komplikasjoner i den første ukene. Populasjonene og komplikasjonene ble sammenlignet med chi-kvadrat-test.</p> <p>Diskusjonene på hvorfor man ser den mest signifikante forbedringen i andelen med moderat slag er tenkt grunnnet i den høyere trombolysseaktiviteten som er tilstede t 2013. Hvorav de mest alvorlige har mindre trombolysse, og ødem som gjør at progresjon er en del av det normale forløpet.</p> <p>Studien viser at komplikasjoner enda er vanlig i den første uken av en hjerneslagforløp, men mindre i 2013. De presenterer an styrke ved at studien har foregått i samme avdeling, med de samme registrerende.</p> <p>En svakhet ved studien er at det i 2013 ble registrert færre pasienter, dette grunnnet lavere kapasitet i sykehuset med færre antall senger angitt til slagenheten i perioden som er studert. Det var flere pasienter som ble utskrevet så raskt at de ikke fikk tid til å registrere dem i studien i 2013. Dette forklarer nok hvorfor det var signifikant færre pasienter med veldig mild slag som ble registrert i 2013.</p> |

Referanse: Deville WL, Yzermans JC, van Duijn NP, Bezemer PD, van der Windt DA, Bouter LM. The urine dipstick test useful to rule out infections. A meta-analysis of the accuracy. BMC Urol. 2004;4:4.

| | | Design: Metaanalyse | |
|---------------------------|---|------------------------------|---|
| | | Dokumentasjonsnivå | 2++ |
| | | GRADE | B |
| Formål | Presentere en oversikt over evidens av diagnostiske sikkerheten av urin stiks analysen, med forbehold med de forskjellige definerte og potensielle kildene for heterogenitet | Materiale og metode | Standardiserte litteratursøk ble utført i 1998 og 1999 i databasene Medline og Embase, søket ble utformet etter samtaler med eksperter på fagfeltet. I år 2000 ble det også utført et utvidet søk i PubMed. |
| Konklusjon | Oversikten av litteratur viser at urin stiks analysen alene er god for å utelukke infeksjon i alle populasjoner presentert når både nitritt og leukocyt er negativ. Sensitiviteten av kombinasjonene av begge testene varierer mellom 68-88% i de forskjellige gruppene som ble studert, men positive test resultater må bekreftes. Selv om sensitiviteten av kombinasjonene av positive prøver er veldig høy i allmennpraksis, er det tvisomt at en positiv prøve alene kan indikere en infeksjon. | Resultater | Søket identifiserte 220 publikasjoner, hvor av 70 møtte inklusjonskriteriene. Gjennomsnittlig intern validitet var 72%. Ekstern validitet 65%. Treffsikkerheten for nitritt var høy hos gravide (DOR = 165) og hos eldre (DOR = 106). Positiv prediktiv verdi var ≥80% hos eldre og gruppen fra allmennpraksis. Positiv prediktiv verdi av leukocyt esterase var høy hos urologiske pasienter (DOR = 276). Sensitivitet var høyest hos gruppen fra allmennpraksis (86%). Negativ prediktiv verdi var høy i alle gruppene. Negativ prediktiv verdi var høy i begge testene hos alle gruppene og alle situasjoner bortsett fra gruppen fra allmennpraksis. Kombinasjonene av begge testene viste en viktig økning i sensitiviteten. Treffsikkerheten var høy hos urologiske pasienter (DOR = 52), hos barn (DOR = 46), og med kliniske informasjon tilstede (DOR = 28). Sensitiviteten var høyest var høyest i studier utført i gruppen i allmennpraksis (90%). Prediktive verdier av kombinasjonen av positive prøver var lav i alle gruppene. |
| Land | Nederland | Diskusjon/kommentarer | Av den de inkluderte artiklene hadde 70% en inter validitet på 70% av den maksimale score. Kun 1/3 av studiene hadde over 75% intern validitet. Viktigheten av ekstern og intern validitet ses når man studere de dårligste studiene i oversikten. En god beskrivelse av studie populasjonen er viktig, og heterogeniteten i denne studien kan forklares i forskjellen av studiepopulasjonene i de ulike studiene. Studier med validitet under 50% ble ekskluderte fra metaanalysens gruppe analyser. De fleste studiene beskrev ikke flere viktige faktorer i studien; hvordan de håndterte de kontaminerte og blandende prøver, eller mikrobiologiske prøver. |
| Ar data innsamling | 1990-2000 (litteratur) | | |

Referanse: Indredavik B, Rohweder G, Naalsund E, Lydersen S. Medical complications in a comprehensive stroke unit and an early supported discharge service. Stroke. 2008;39(2):414-20.

| | |
|-----------------------------|----------|
| Design: Pasientserie | 3 |
| Dokumentasjonsnivå | |
| GRADE | C |

| Formål | Materiale og metode | Resultater | Diskusjon/kommentarer |
|--|--|---|---|
| <p>Var å undersøke frekvensen og tidspunkt for når predefinerte medisinske komplikasjoner inntreffer hos pasienter innlagt med akutt hjerneslag i en slagenhet.</p> | <p>I perioden Jan 2001-Mai 2003 ble alle pasienter som ble innlagt med symptomer på hjerneslag screenet for inklusionskriterier. Alle pasienter som ble innlagt i slagenheten og diagnostisert med hjerneslag og hjernebldning, etter WHO definisjon på slag. Det skal være gjort CT-caput som kan utelukke at symptomene ble forårsaket av en tumor, traume, infeksjon eller vskullitt, noe som førte til eksklusjon. Pasientene skal være innlagt slagenheten innen 24 timer fra symptomdebut, ellers ble de ekskluderte. Alle inkluderte pasientene fikk diagnostisering og behandling iht standard behandling i en slagenhet. Behandling er tværfaglig og bygger på gjennoppretelse av homeostase, og forebygging gav komplikasjoner. I den første uken var det predefinerte 16 komplikasjoner som ble kartlagt.</p> | <p>664 ble innlagt med symptomer på hjerneslag - jan 2001 til mai 2003. 164 pasienter ble ekskl. grunnet annen diagnose enn hjerneslag eller at de ble innlagt over 24 timer etter symptomdebut. 500 inkl. Pas., hvor 11 ikke ønsket å delta i studien. 489 pasienter fikk kartlegging av 16 komplikasjoner første uke. 244 pas. ble randomisert i en oppfølgingsgruppe etter 3 mnd. Populasjonene: gjennomsnittsalder 77.2 år, 52.4% kvinner, risikofaktorer for hjerneslag var like i studiepopulasjonene som den ikke-selekterte gruppen med salgpasienter. 41.1% av pasientene ble innlagt mindre enn 6 timer etter symptomdebut, 42 (17.2%) av pasientene døde ila 3 mnd perioden etter debut, gjennomsnittlig liggedøgn var 12 døgn.</p> <p>312 (63.8%) opplevde 1 eller flere komplikasjoner ila den første uken, hvor: kvinnelig kjønn (P=0.019), alder (P<0.0001) og alvorligheten av hjerneslaget målt med SSS ved innleggelse (P<0.0001) var signifikante risikofaktorer for komplikasjoner. Ingen signifikante forskjeller mellom infarkt og blødningsdiagnosen ble funnet.</p> <p>I den første uken var 8 komplikasjoner vanligst med en frekvens >2.5%: Smerte 23.9%, temperatur >38° in 23.7%, forverring av symptomer på slag 18.4%, urinveisinfeksjon 16.0%, Troponin T elevasjon uten kriterier på myokardinfarkt (MI) i 7.4%, lungebetennelse 11.2%, fall 7.4% og MI 4.5%, resten av komplikasjonene var tilstede i <2.5% av pasientene. Timingen av de vanligste komplikasjonene presenterte seg som den kumulative delen av pasientene som opplevde 1 eller flere komplikasjoner ila den første uken, det viste at komplikasjonen hadde sin debut ila de 4 første dager, og sjeldnere etter dette.</p> <p>244 pas. oppfølging 12 uker: 201 (82.4%) opplevde 1 eller flere komplikasjoner: Smerte 53.7%, urinveisinfeksjon 27.9%, fall 25%, pneumoni 17.2%, andre infeksjoner 12.7%, skuldertmerter 10.7%, nytt hjerneslag 5.3%, andre komplikasjoner oppstod mindre enn 2.5%.</p> | <p>Studien inkluderte alle pasienter som ble innlagt for primært hjerneslag, og randomiserte disse i en oppfølgingsgruppe uten signifikante skjevheter i forhold til den uselekterte gruppen slagpasienter. Inklusjon og eksklusjonskriteriene var klart definerte. Det var høy svarprosent 244/244. All oppfølging ble gjort 3 mnd etter innleggelse i slagenhet. Svar ble gjort av pasientene eller pårørende av pasientene, som alle hadde vært gjennom et tilsvarende skjema under innleggelsen. All innsamling av data ble gjort prospektivt. Forfatterne diskuterer at gode studier av høy kvalitet er vanskelig på slagpasienter, grunnet at det krever ærlige besvarelser av personell som undersøker og rapporterer symptomer og plager. De mener at en styrke med studien er dens prospektive design og veil-dokumenterte og evidensbaserte behandlingen og kartlegging som gis en slagenhet. De fremhever flere studier de har gjort i egen klinikk tidligere som viser gode resultater for slagpasienter med tanke på utfall, komplikasjoner og ligge døgn i forhold til andre studier i verden. De ekskluderte pasienter 54, som ble innlagt over 24 timer etter debut av slagsymptomer hadde milde symptomer på slag og derved en lavere risiko for komplikasjoner. Ettersom at disse kun utgjorde 11% av populasjonene regnes de som ikke utslagsgivende for resultatet. Mange andre studier er ikke basert på behandling i en slagenhet, og da ikke se på som representativ for en standard slagbehandling i dag. Andre studier med lavere forekomst av komplikasjoner hadde også en lavere gjennomsnittsalder.</p> |
| Konklusjon | | | |
| <p>Dette er den første studeringen av komplikasjoner i en uselektert populasjon med akutt hjerneslag i en slagenhet. Den viser at smerter, forverring av hjerneslag, infeksjon, myokard infarkt og fall er de vanligste komplikasjonene. Det er andre komplikasjoner som inntreffer sjeldnere. De fleste av komplikasjonene inntreffer etter 4 dager og alvorligheten av hjerneslaget er den største risikofaktoren.</p> | | | |
| Land | | | |
| Norge, Trondhjem | | | |
| Ar data innsamling | | | |
| Jan 2002 – Mai 2003 | Troponin T og progresjon av slaget ble kun målt i den første uken. | | |

Referanse: Grude N, Tveten Y, Kristiansen BE. Urinary tract infections in Norway: bacterial etiology and susceptibility. A retrospective study of clinical isolates. Clin Microbiol Infect. 2001;7(10):543-7.

| Design: Retrospektiv pasientserie | |
|-----------------------------------|---|
| Dokumentasjonsnivå | 3 |
| GRADE | C |

| Formål | Materiale og metode | Resultater | Diskusjon/kommentarer |
|--|---|---|---|
| <p>Målet med studien var å kartlegge bakteriologisk etiologi og resistens i UVI i sykehus og i sykehjem i Norge, sammenlignet med resten av den vestlige verden. De vil også kartlegge bruken av antibiotika for UVI</p> | <p>Inkluderte: Alle urinprøver med >10 000 CFU/ml fra sykehus og sykehjem i Telemark fylke. 52350 prøver, hvor 28066 (53.6%) oppfylte kriteriene. 40% av prøvene ble dyrket på dyp agar og tolket etter fabrikantens instruksjer. Randomiserte kulturer ble plukket ut og dyrket på blodagar og CLED-agar. 59% av prøvene ble tilsatt borsyre innen 24 timer ble dyrket på blodaga og CLED-agar. Begge settene ble inkubert over natten i 37.8 grader.</p> | <p>I perioden fra 01.01.97 – 30.10.99 ble det analysert 52350 urinprøver. Hvor 28066 hadde signifikant bakterieuri. Av disse var 5352 urinprøver (19.1%) fra institusjonspasient og 22714 (80.9%) fra samfunnet.</p> <p>Escherichia coli var den mest dominerende bakterien i urinen fra både pasienter fra institusjon (56,7%) og samfunnet (68,3%). Koagulase-negative stafylokokker og enterokokker oppstod signifikant oftere (P <0,001) i urinprøver fra pasienter i institusjon (12,5% og 7,9%) enn i urinprøver fra pasienter fra samfunnet (7,5% og 4,7%). Escherichia coli fra både samfunnet og sykehus var svært sensitiv (> 93%) for cefalotin, mecillinam og nitrofurantoin, og mer enn 75% av E. coli-isolatene var også følsomme for ampicillin. Samlet sett var følsomheten for nitrofurantoin hos bakterier fra samfunnet 90%, og fra pasienter i sykehus 85%. Tilsvarende tall for cefalotin var 92% og 90%, og for Trimetoprim var henholdsvis 81% og 76%.</p> | <p>Studien var ikke basert p ået tilfeldig utvalg, og ikke alle som får behandling for UVI får sendt en urinprøve. Inklusjonskriterien var god, og klart definert og inkluderte et bredt spekter av pasienter. Alle prøvene var fra samme tidspunkt i sykdommen. Oppfølgingstiden var langt nok for å kartlegge endepunktene. Innsamling av urinprøver og gjennomgang av antibiotika forskrivningen var prospektiv.</p> <p>Definisjoner av bakterieuri, og resistens kan endre seg med tiden, og kan minnske et sammenligningsgrunnlag. De brukte resistens cut off for å definere For di vi har brukt resistens cut-off i studien, kan vi ha overvurdert andelen sensitive følsomme stammer sammenlignet med andre som bruker lavere cut-off.</p> <p>Antall positive urinprøver i vårt materiale (53,6%) er høyt. Det var ingen ekstern økonomisk støtte til denne studien. Dette arbeidet er en del av det interne finansierte forskningsprogrammet til Telemark Biomedical Center.</p> |
| <p>Konklusjon</p> <p>Bakterier som forårsaker UVI i Norge er mindre resistens for antibiotika sammenlignet med andre land i den vestlige verden. Grunnet til dette kan være den lave forbruken av antibiotika i Norge. I perioden 1990 til 1999 var den gjennomsnittlige bruken av antibiotika 15.3 DDD per 1000 innbygger.</p> | <p>Resistensen ble kartlagt ved bruk av automatic multipoint inoculator system (MAST). De ulike resistens målene var iht "the norwegian working groupe on antibiotiks".</p> <p>Arbeidsgruppen ble delt i 2, hvor 1 håndterte urinprøver fra sykehus og sykehjem. Og den andre gruppen analyserte gruppen fra "samfunnet".</p> <p>Populasjonene ble ikke stratifisert i forhold til kjønn, alder og klinisk diagnose.</p> | | |
| <p>Land</p> <p>Telemark – Tromsø Norway</p> | | | |
| <p>År data innsamling</p> <p>1997-1999 (UVI) 1990-1999 (antibiotika)</p> | | | |

Referanse: Lord AS, Lewis A, Czeisler B, Ishida K, Torres J, Kamel H, et al. Majority of 30-Day Readmissions After Intracerebral Hemorrhage Are Related to Infections. *Stroke*. 2016;47(7):1768-71.

Design: Kohortestudie
 Dokumentasjonsnivå **2**
 GRADE **C**

| Formål | Materiale og metode | Resultater | Diskusjon/kommentarer |
|--|--|--|---|
| <p>Infeksjon er vanlig etter intracerebral blødning, men lite kjent som en årsak for sekundær innleggelse etter primær utskrivelse etter hjemmestaget. Formålet med studien var å kartlegge prevalensen av innleggelser forårsaket av infeksjoner etter hjemmestaget eller hjemmestaget. Formålet med studien var å kartlegge prevalensen av innleggelser forårsaket av infeksjoner etter hjemmestaget eller hjemmestaget.</p> | <p>En retrospektiv observasjonskohorte med pasienter som ble utskrevet med primær hjemmestagings i perioden 2006 til 2010 i California.</p> <p>Ved gjennomgang av journalene søkte de å kartlegge forekomsten av 30 dagers innleggelse: 1) primært infeksjonsrelaterte innleggelser, 2 primær eller sekundær infeksjons relaterte innleggelser.</p> <p>De valgte pasienter som hadde fått diagnosen hjemmestagings med diagnosekode 431 iht ICD-9-CM. De ekskluderte pasienter som hadde hatt hjemmestagings eller slag tidligere. De ekskluderte de som døde under innleggelsen, de som ble utskrevet utenfor den medisinske anbefalingen, og de som ikke var fra California.</p> | <p>Det var 24540 innleggelser med hjemmestagings i perioden 2006-2010. Infeksjon var registrert hos 7741 (31.5%) av innleggelsene. Ikke planlagte re-innleggelser skjedde hos 14.5% (3550) av pasientene.</p> <p>Av 3550 reinnleggelser, hadde 777 (22%) en primær infeksjon som årsak og diagnose. Etter å ha evaluert alle reinnleggelser finner man at infeksjon var involvert i 1826 (51%) av reinnleggelsene. Andre primærårsaker for reinnleggelser var hjemmestag (n:840, 23.7%), aspirasjons pneumonitis (n:125, 4.3%).</p> <p>De vanligste infeksjonene var sepsis (n:420, 11.8%), pneumoni (n:125, 3.5%), urinveisinfeksjon (n:141, 4.0%), gastrointestinale infeksjon (n:42, 1.2%)</p> <p>Pasienter med primær infeksjonsrelatert reinnleggelse var eldre, hadde høyere forekomst av medisinske komorbiditet, og hadde lengre liggetid sammenlignet med de som ikke hadde en reinnleggelse 30 dager etter utskrivelse, og de som ikke hadde infeksjon som primær årsak for reinnleggelse.</p> <p>De med infeksjon i den primære innleggelsen hadde økt risiko for en reinnleggelse sammenlignet med de som ikke hadde infeksjon i den primære innleggelse (17.5% vs 13.2%, P<0.001).</p> <p>De som ble innlagt med infeksjon hadde en lengre tid til reinnleggelse enn de som ble innlagt for andre årsaker (11±10 vs 10±9, p=0.004).</p> <p>De med infeksjon i den primære innleggelsen hadde økt risiko for innleggelse med primær infeksjon sammenlignet med de som ikke hadde infeksjon i den primære innleggelse (27.1% vs 18.7%, p<0.001)</p> <p>Pasienter som fikk utført neurokirurgiske prosedyrer hadde en økt risiko for risiko for reinnleggelse med infeksjon, med 32.6% av reinnleggelsene med infeksjon som primær årsak sammenlignet med 20% av reinnleggelsen for de som ikke fikk neurokirurgiske prosedyrer.</p> <p>Intubasjon var også en risiko for reinnleggelse med infeksjon, 31.4% vs 19.2% hos de som ikke ble intubert</p> <p>De med med reinnleggelse med primær infeksjon hadde høyere mortalitet i sykehus sammenlignet med de uten infeksjon, 15.6% vs 8.0%, P<0.001. Odds ratio 1.7 [1.3-2.2].</p> | <p>Studien er gjort retrospektiv. De sier det er en kohorte, men studiedesignet ligner med på en case-kontroll hvor gruppene er definert på om de hadde en 30 dager innleggelse og ikke 30 dagers innleggelse.</p> <p>De gjør god diskusjon hvor de sammenligner ulike parametere med tidligere studier som er gjort på feltet, og kan har plausible forklaringen om det er noe forskjellige funn på parametere.</p> <p>Studien er gjort på amerikanere, og kun hjemmestagings som diagnose.</p> <p>De har gode tabeller som viser ulike populasjonene.</p> <p>De presenterer svakheter.</p> <p>Analysene avhenger på ICD-9-CM kodene til identifisere pasientene med hjemmestagings, og de hadde ingen ytterligere klinisk informasjons tilgjengelig. Dette gjør studien utsatt for misstakingsbias i identifisering av pasientene. De forsvarer dette med å sammenligne det med en annen studie gjort av Trischwell og Longstreh som fant tilsvarende resultatet og en prediktiv verdi på 89%.</p> <p>De har ikke hatt muligheten til å identifisere de som døde av infeksjonsrelaterte sykdommer utenfor sykehuset, de forklarer at dette kan medføre at de underestimerer mortaliteten og byrden av sykdom i denne populasjonene.</p> |
| <p>Konklusjon</p> <p>Infeksjoner er assosiert med majoriteten av innleggelser gjort 30 dager etter hjemmestagings. Det burde iverksette tiltak for å redusere infeksjons-relaterte komplikasjoner etter utskrivelse fra sykehus hos pasienter med hjemmestagings.</p> | <p>Infeksjoner relatert til tuberkulose, HIV, sexuell overførbare sykdommer og hepatitt ble ekskluderte.</p> <p>Pasienter som hadde planlagt innleggelse grunnnet rehabilitering, eller annen form for behandling etter hjemmestag i sykehus ble ekskludert fra analysen.</p> | | |
| <p>Land</p> <p>USA, California</p> | | | |
| <p>Ar data innsamling</p> <p>2006-2010</p> | <p>Analysen ble utført med χ^2-test, enkel-sample t-test og ikke-parametriske test. Analysen ble utført i SPSS 20 IBM.</p> | | |