

Hvordan radiologiske undersøkelser påvirker pasientflyt i akuttmottaket – en studie før og etter innføring av overlege i akuttmottak

Martine Mo Sandnes

*Masteroppgave i medisin (MED-3950), juni 2019
Kull 2014*

Veileder: Eirik Hugaas Ofstad

Forord

Sommeren 2016 ble det gjennomført et pilotprosjekt med LIF til stede i akuttmottaket kl. 8-15 i 5 uker. Liggetiden ble da redusert fra 3 t 21 min til 2 t 24 min, noe som var et signifikant funn. Hensikten med denne oppgaven er å se hvilke effekter det har hatt på ventetidene for radiologiske undersøkelser.

Arbeidsgruppen «Lege-i-front» ble opprettet i januar 2017. Det hadde da i lengre tid vært ønsket økt legefaglig kompetanse i akuttmottaket, noe som ble utredet gjennom et mandat gitt denne arbeidsgruppen. Arbeidsgruppen har utredet *«plan for implementering av økt faglig kompetanse i akuttmottaket og hvilke ressurser som er nødvendige for at ordningen skal være av høy kvalitet, møte fremtidens krav til kompetanse og pasientsikkerhet i akuttmottak, og ikke minst bli en robust og varig ordning som forsyner NLSH med egne spesialister innen akutt- og mottaksmedisin»* (1).

Akuttmedisin er et fagfelt som har interessert meg siden jeg var ei lita jente. I Valgfri fordypning 1 på 2. studieår valgte jeg derfor å hospitere i ambulansetjenesten, hvor jeg også de siste 2 årene har jobbet. Da vi skulle finne prosjekt for masteroppgaven ble jeg derfor kjempeglad da jeg så prosjektene om LIF i prosjektkatalogen og fikk napp på denne oppgaven. Det har vært gøy og motiverende å jobbe med den, særlig med tanke på at det er noe helt nytt.

Jeg vil først og fremst takke min veileder, Eirik Hugaas Ofstad, for at jeg har fått ta del i prosjektet, samt for god veiledning og godt samarbeid gjennom hele perioden. Jeg vil også takke venner og familie for all hjelp og støtte under arbeidet med oppgaven.

Bodø, 2. juni 2018

Martine Mo Sandnes

Martine Mo Sandnes, MK-14

Innholdsfortegnelse

Forord	I
Innholdsfortegnelse	II
Sammendrag	IV
Innledning	1
Akuttmedisin	1
Overfylte akuttmottak	1
Triagering	4
Leger i akuttmottaket	5
Studiens formål	14
Materiale og metode	15
Begrepsavklaringer	15
Studiepopulasjon	16
Variabler	17
Statistiske metoder	18
Resultater	18
Eksklusjonskriterier	18
Tidsintervallet ankomst til rekvisisjon	19
Tid til radiologi (TTR)	20
Tidsintervallet ankomst akuttmottaket til utført undersøkelse	20
Total oppholdstid	21
Tid til triage (TTT)	21
Tid til doktor (TTD)	22
Pasienter som fikk rekvirert undersøkelse før ankomst akuttmottaket	22
Diskusjon	23
Viktigste funn	23
Hvordan skal funnene forstås/tolkes i forhold til	25

Sterke sider ved oppgaven.....	27
Svake sider ved oppgaven.....	27
Videre arbeid.....	28
Konklusjon	29
Referanser.....	30
Tabeller	35
Veilederavtale.....	39
Litteraturevaluering (GRADE)	41

Sammendrag

Innledning: Ventetid på radiologiske undersøkelser er en viktig årsak til store deler av ventetiden i akuttmottaket. Overfylte akuttmottak er et problem i hele verden, og å øke den legefaglige kompetansen i akuttmottaket er et tiltak som har vist seg å være nyttig i andre land. Det er derimot ingen som har sett på hva det spesifikt har gjort med ventetidene til radiologiske undersøkelser.

Metode: Alle pasienter som var innom akuttmottaket i perioden 05.03.17-04.03.19 ble registrert i et regneark. Vi gjorde uttrekk hver 10. dag i en 5 måneder lang periode før og en 5 måneder lang periode etter innføring av LIF. Videre har tidspunkt for rekvirert og gjennomført radiologisk undersøkelse blitt hentet ut fra SPECTRA. Disse tallene har blitt brukt til å regne ut tid fra ankomst til rekvisisjon, tid fra rekvisisjon til gjennomført undersøkelse, tid fra ankomst til utført undersøkelse og total liggetid. De statistiske testene har blitt utført i SPSS.

Resultater: På de dagene som ble trukket ut til analyse fant vi at median tid fra ankomst til rekvisisjon økte fra 85 til 88 minutter og median tid fra rekvisisjon til utført undersøkelse økte fra 41 til 43 minutter etter innføring av LIF. Median tid fra ankomst til utført undersøkelse økte fra 139 til 155 minutter og median total oppholdstid økte fra 190 til 202 minutter etter innføring av LIF. Vi fant ingen signifikante forskjeller før og etter innføring av LIF.

Konklusjon: Innføring av LIF har ikke ført til kortere ventetid på radiologiske undersøkelser eller kortere oppholdstid i akuttmottaket for pasienter som får gjennomført radiologiske undersøkelser. Hvordan radiologiske undersøkelser påvirker pasientflyt i akuttmottak er et tema det er forsket svært lite på, og flere studier er nødvendig for å få bedre innsikt i hvordan pasientforløp i akuttmottak kan optimaliseres.

Innledning

Akuttmedisin

Akuttmedisin er et felt der det er viktig med rask diagnostikk og tidlig behandling av alvorlige tilstander som oppstår akutt og uforberedt, og truer pasientens basale livsfunksjon i alle aldre (2-6). Dette kan f.eks. være hjertestans eller en alvorlig ulykke. Under dette begrepet inngår også alt som gjøres i akuttmottakene (5). Behandling med høy kvalitet i akuttmottakene krever at man har leger med høy kompetanse innen akuttmedisin og erfaring fra akuttmottakene (7).

I Europa omfatter akuttmedisin også pre- og inhospital triagering, resuscitasjon, initial vurdering og håndtering av disse tilfellene inntil pasienten skrives ut eller overføres til en annen avdeling (6, 8).

Fra 1. mars 2019 ble det mulig å søke om godkjenning i den nye spesialiteten «Akutt- og mottaksmedisin» (1, 9). Med de vedtatte læringsmålene fra Helsedirektoratet vil følgende bli minimumskrav for tjenestetid utenfor indremedisinsk avdeling: Opphold på anestesi/intensiv, radiologisk avdeling, nevrologisk avdeling, kirurgisk avdeling, ortopedisk avdeling, ØNH, øye, hospitering på større akuttmottak/universitetssykehus (Ullevål, St. Olav, Haukeland eller Ahus) og vakter på lokal legevakt (fortrinnsvis helg) (1, 9).

Overfylte akuttmottak

Overfylte akuttmottak er et verdensomspennende problem. Det foreligger ingen offisiell definisjon, men et forslag fra The College of Emergency Medicine er: *«Et akuttmottak er overfylt dersom ambulanser ikke kan laste av, høyakutte pasienter må vente lenge før de blir tilsett av lege, en stor andel pasienter forlater uten å ha blitt tilsett av lege, det er flere bårpasienter i akuttmottaket enn det er senger, eller om pasienter må vente mer enn 2 timer på plass på sengeposten etter at avgjørelsen om å legge inn pasienten har blitt tatt»* (10). Kort oppsummert oppstår det når behovet for akutt hjelp overstiger kapasiteten for å gi slik hjelp innen en rimelig tidsramme (11). Det er mange ulike faktorer som fører til dette. Vi kan dele dem i tre kategorier:

- Faktorer som forsinket pasientens vei inn til akuttmottaket: Her er det hovedsakelig snakk om økt antall pasienter, samt økt alvorlighetsgrad hos disse pasientene (10). Økt antall pasienter kan skyldes økt alder i populasjonen og økt insidens av kroniske sykdommer (11). Det er derimot vist at pasienter som kan bli behandlet i primærhelsetjenesten ikke bidrar mye til dette (10). Disse faktorene er beskrevet som de det er vanskeligst å gjøre noe med (10).
- Faktorer som forsinket pasientens vei gjennom akuttmottaket: Dette gjelder faktorer inne i selve akuttmottaket (10). Det kan være antall personell, deres erfaring, ventetid på undersøkelser og resultater av disse og ventetid på legeundersøkelse (10, 12). Sammen fører disse faktorene til at det tar lengre tid før det blir bestemt om pasienten skal sendes hjem eller legges inn (10).
- Faktorer som forsinket pasientens vei ut av akuttmottaket: Mangel på senger på sengepost (10-12).

Overfylte akuttmottak er assosiert med en rekke uheldige konsekvenser. De viktigste er kanskje økt ventetid, økt morbiditet, økt mortalitet og økt andel pasienter som forlater akuttmottaket før de har blitt tilsett av lege (10, 13-16). Mortalitäts- og innleggelsesrater og varighet av innleggelsen økte med økende oppholdstid i akuttmottaket (15, 17-19). En annen viktig effekt er at pasientene kan bli liggende flere på samme rom eller i korridorer, og kan dermed få mindre privatliv, samt at sykepleierne ikke får optimale muligheter til å gi god omsorg (10). Det blir også vanskeligere å overholde taushetsplikten, samt at alle detaljer ikke alltid kommer fram da mange pasienter ikke ønsker å snakke åpent om alt når mange andre også kan høre det (20).

Overfylte akuttmottak har derimot ikke blitt rapportert som et problem i skandinaviske land (21). Dette skyldes at vi har gode rutiner for å håndtere de fleste tilfellene utenfor sykehus (21). En studie fra USA fant at det var høyere forekomst av overfylte akuttmottak i fattige strøk (17).

Omdirigering av ambulanser har blitt brukt som en måte å forhindre at akuttmottakene fyller seg opp. Det har ført til at andre akuttmottak har fått større belastning, og dermed har måttet omdirigere ambulanser selv, og de har dermed vært inne i en slags ond sirkel. Det ble gjort et

forsøk i en storby der ett sykehus forpliktet seg til å unngå omdirigering av ambulanser i 1 uke. Resultatet ble at det nesten ikke ble nødvendig for andre sykehus i området å gjøre det heller (22). Studien sier derimot ingenting om akuttmottakene var overfylte i denne perioden, verken på sykehuset som forpliktet seg eller de andre. Omdirigering av ambulanser blir ellers ofte omtalt som en mulig løsning på en del av problemet med faktorer som forsinker pasientens vei inn til akuttmottaket da det vil komme færre pasienter dit (10).

Noen foreslåtte løsninger for å hindre at pasienter som ikke har behov for senger tar opp senger er at de sendes hjem mens de venter på resultatene, eller at det opprettes såkalte «discharge lounges» (10). Dette er pasienter det forventes normale prøvesvar på (10). Boarding er også beskrevet som en mulig løsning (10). Dette er stabile, klare og orienterte pasienter, helst uten pågående behandling, som skal legges inn, men som ikke har fått en seng på sengeposten enda (10). De blir dermed liggende i korridoren på avdelingen de skal til mens de venter på en seng (10). Boarding har også vist seg å være en negativ faktor fordi det kan føre til at sengepostene fylles mer opp og at pasienter dermed må vente lengre på seng, men det er vurdert at den potensielle skaden ved å ha ikke-vurderte pasienter i ambulanser er større enn den potensielle skaden ved å la disse vurderte pasientene vente (10).

Observasjonsposter har blitt innført som et tiltak for å forhindre at det oppstår en flaskehals i akuttmottakene (12, 23). 75% av pasientene som legges inn på observasjonspostene ved UNN Tromsø og NLSH Bodø skrives ut i løpet av 24 timer (24).

Mortalitet

En retrospektiv kohortstudie av Carter et al fant at 7-dagersmortaliteten blant pasienter var høyere hos de som kom til akuttmottaket i perioder med ≥ 6 timer oppholdstid sammenlignet med de som var der < 1 time (14). Mortalitetsrisikoen økte gradvis for hver ekstra time gjennomsnittlig ventetid (15). En studie fra Australia viste et lineært forhold mellom hazard ratio ved overfylte akuttmottak og dødsfall på dag 2, 7 og 30 (17, 25).

Andre effekter

Studier har vist at overfylte akuttmottak har ført til forsinkelser til smertelindring (14, 17). Andre studier har vist at overfylte akuttmottak har ført til forsinkelser i oppstart av antibiotikabehandling ved pneumoni (14, 17). Det er varierende funn når det kommer til STEMI og akutte kirurgiske tilstander. Enkelte studier viser at overfylte akuttmottak ikke har ført til lengre reperfusjonstid for STEMI-pasienter eller operasjon for pasienter med appendicitt eller tynntarmsobstruksjon (17), mens andre studier har vist det motsatte (22, 26, 27).

Pasienter som forlater akuttmottaket uten å ha blitt tilsett av lege har blitt beskrevet som en av de største konsekvensene av overfylte akuttmottak (10, 13-16). En studie av Guttman et al har vist at disse pasientene ikke hadde høyere risiko for uønskede hendelser ila. kort tid, samt at justert mortalitetsrisiko var lavere for disse pasientene enn de som ble tilsett og deretter utskrevet (15). Nesten halvparten hadde faktisk behov for øyeblikkelig hjelp, og ca. 10% ble innlagt ila. 1 uke (22).

Triagering

Triagering er å vurdere hastegrad, alvorlighetsgrad og riktig ressursnivå for pasientens sykdom eller skader. Poenget er at de sykeste/hardest skadde skal få hjelp først (4). I Helse Nord brukes Rapid Emergency Triage and Treatment System (RETTTS) for å triagere voksne pasienter (> 16 år), både i akuttmottak og i ambulansetjenesten. Her bruker man vitalparametre og algoritmer. For å triagere barn (\leq 16 år) brukes Pediatrisk Tidlig Varslingscore (PEVS). Her brukes alder og vitalparametre. Det er rutiner for hvem som skal varsles ved de ulike prioritene (28):

- Rød prioritet: LIS, turnuslege, sykepleier 1 og 2 ved akuttmottak, lab, bakvakt, anestesilege og intensivkoordinator. Pasienten skal tilses umiddelbart.
- Oransje prioritet: Sykepleier tar imot pasienten, og turnuslege skal ha tilsett pasienten innen 20 minutter.
- Gul og grønn prioritet: Sykepleier tar imot pasienten, og turnuslege skal ha tilsett pasienten innen 60 minutter.

I Norge er det som regel sykepleier alene som gjør denne vurderingen først, evt. i samarbeid med ambulanspersonell. Det er særlig viktig at dette fungerer som det skal når det er stor pågang og mange pasienter i akuttmottaket. Om sykepleieren er usikker skal lege tilkalles for å hjelpe til med prioriteringen (20).

Lege vs. team vs. sykepleier

- **Team:** Kortest total oppholdstid (29, 30). Kortere ventetid til legetilsyn enn ved sykepleietriagering (30). Totalt beste tilnærming (31).
- **Lege:** Kortest ventetid til legetilsyn og lavest andel pasienter som forlater uten legetilsyn (30, 32-34). Det er flest studier som taler for kortest oppholdstid (32-34), men det er også studier som sier det motsatte (30). Legetriagering var også assosiert med lavere andel reinnleggelser i perioden 24-72 timer og lavere mortalitetsrate (34).
- **Sykepleier:** Lengst tid til legetilsyn og lengst oppholdstid (30, 34).

Leger i akuttmottaket

I Norge (og mange andre land) er det slik at legene som jobber i akuttmottaket ikke er ansatt der, men tilhører andre avdelinger (20, 34). I Norge er det som regel LIS1/LIS2/LIS3 som tar imot pasienten og gjør den første undersøkelsen (1, 5, 7, 12, 20, 35). De minst erfarne må alltid konferere med mer erfarne leger. De kan være vanskelig å få tak i, og dersom de må komme i akuttmottaket kan det ta lang tid før de er der (5, 12, 20). Dette kan føre til opphoping av pasienter i akuttmottaket, og dermed lang oppholdstid (12, 20).

Å ha en erfaren lege i akuttmottaket som raskt kan vurdere pasientene som kommer inn er antatt å være den viktigste faktoren for å redusere ventetiden, samt forbedre outcomes, ved å ta raske, men samtidig riktige avgjørelser (1, 12, 13, 31, 33, 35-37). Denne legen kan også undersøke pasienten og finne mye viktig informasjon som gjør at hele prosessen med å avklare hva som feiler pasienten og hva som skal skje videre går fortere (10, 13). Det er også gjort undersøkelser blant sykepleiere, som ser ut til å dele denne oppfatningen (11, 37). Tid til legetilsyn har blitt beskrevet som en indikator på kvalitet og sikkerhet i akuttmottaket (29). En studie av Abdulwahid et al har foreslått følgende definisjon av ideelle arbeidsoppgaver for

denne legen: En systematisk, kort vurdering av pasienter som ankommer akuttmottaket av et overlegeledet team (37).

En del av poenget med å ha en erfaren lege i døra er å tidlig kunne henvise til radiologiske undersøkelser, rekvirere laboratorieprøver og ta avgjørelser om overflytting eller utskrivning tidlig i forløpet (11, 13, 32, 33, 36-38). En studie av Elder et al fant at nesten halvparten av pasientene med mindre skader eller ikke-alvorlig sykdom ble sendt hjem ganske umiddelbart (11, 38, 39). Legen kan også sette i gang symptomatisk behandling (32, 38). Fordelen erfarne leger har er at de også raskt kan kjenne igjen det uvanlige, uventede og ukjente (13).

Flere akuttmottak over hele verden har innført tilstedeværelse av en erfaren lege i triageringen i akuttmottaket for å forbedre pasientflow gjennom akuttmottaket, dør-til-lege-tid, redusere andelen som forlater uten å ha blitt tilsett og med endelig mål om å forbedre outcome (37).

Det finnes både studier som har funnet signifikant kortere oppholdstid i akuttmottaket etter innføring av erfaren lege i triageringen (27, 40), men også studier som ikke har funnet en signifikant kortere oppholdstid i akuttmottaket etter innføring av erfaren lege i triageringen (41). Enkelte har også funnet at det også blir kortere ventetid for pasienter som ikke inngår i triageringen på grunn av en gjennomgående forbedring av tjenesten (32). En studie har funnet at det kun ga kortere oppholdstid for pasienter som ble skrevet ut, og ikke for pasienter som ble innlagt, dette på grunn av økt boardingtid (26). Andre studier igjen har vist mindre boardingtid (40).

Det har ikke blitt påvist en assosiasjon mellom lang oppholdstid i akuttmottaket, økt inneliggende mortalitet og redusert kvalitet på behandlingen (41). Det har heller ikke blitt påvist en signifikant reduksjon i andel pasienter som forlot uten å bli tilsett av lege (27), eller det motsatte (40).

En viktig faktor å ta med er kostnader. Her er det en signifikant forskjell (27, 32). Det koster å ha en erfaren lege til stede. Det ses imidlertid på om det kan gjennomføres uten ekstra ressurser, noe som skal være mulig (32).

Enkelte steder har legen inngått i tverrfaglige triageringsteam. Motta-Ramírez kom fram til at et slikt team minimum bør bestå av ressurser fra kirurgi, anestesi, radiologi og akuttmedisin (42). Når det kommer til mortalitet finnes det både studier som har vist en signifikant forbedring og studier som ikke har vist det (13). En studie fra London viste at det er 500 årlige dødsfall i akuttmedisinsk behandling som kan unngås dersom man involverer en overlege raskere (13). Det antas at det kan redusere reinnleggelser og mortalitet, men det er ikke forsket nok på det, så det kan ikke sies sikkert at det er bedre enn sykepleietriagering (14, 43), selv om noen studier har funnet at pasienter som lå lenge i akuttmottaket, men som så ble skrevet ut, hadde høyere reinnleggesrate og korttidsmortalitet (29, 44). Studier har imidlertid vist at den totale lengden på sykehusinnleggelsen var signifikant kortere hos pasienter som ble tatt imot av et tverrfaglig team enn pasienter som ble tatt imot av andre (13, 43).

De fleste er altså enige i at det er mange fordeler ved å ha en erfaren lege i triageringen, men det finnes også ulemper. Det at det ikke er helt klart hva den erfarne legen skal gjøre har blitt identifisert som et mulig problem (37). Det kan dermed bli store forskjeller i hva legen gjør, avhengig av hvem som er på (37). Denne legen møter uansett bare pasienten ganske raskt, og det blir sagt at det er urealistisk store forventninger til hva legen skal få gjort i løpet av denne tiden (37). Det diskuteres om dette kan føre til opphopning av pasienter og dermed virke mot sin hensikt (37).

Legene ser selv også fordeler med å se pasienten mye tidligere i forløpet enn de kanskje ville gjort ellers. Bare det å se hvordan pasienten forflytter seg fra bære til seng kan gi mye klinisk informasjon som de ikke ville fått ellers (45).

Radiologer

En fordel med å ha erfaren lege i akuttmottaket er at pasientene raskt kan henvises til passende radiologiske undersøkelser, men det kan også være fordelaktig å ha radiolog med som en del av mottaksteamet (11, 32, 46). Radiologene er bedre enn andre leger på håndtering og tolkning av radiologiske undersøkelser, og man kan dermed bl.a. unngå overdrevet stråleeksponering og forsinket diagnostikk (46). For traumepasienter anses fullkropps-CT-angiografi for å være en av de viktigste undersøkelsen da man potensielt kan se

alle skadde organer, vaskulære strukturer og bein (42). Det har nylig blitt undersøkt om det er et overforbruk av CT ved traumemottak i Norge (47). Totalt 74,9% av pasienter som kommer til traumemottak får gjennomført CT, med en variasjon fra 62,3% til 89,5% mellom helseforetakene (47). Forfatteren anser dette som overraskende da 87% av pasientene som kommer til traumemottak har ganske lav triageringsgrad (47). Da CT-undersøkelser medfører betydelig større stråledoser enn røntgenundersøkelser, anbefaler forfatteren at traumeledere tenker seg litt bedre om før de henviser til CT, og at det kanskje ikke er den beste måten å screene traumepasienter på (47).

I 1996 ble det publisert en studie fra Hong Kong der de hadde sett på de potensielle fordelene ved å la sykepleiere vurdere pasienter og rekvirere radiologiske undersøkelser ved hjelp av klare indikasjoner (48). Det ble vist å redusere behandlingstiden for pasienter med lav prioritet, og forkortet oppholdstiden med 18,59 minutter (32, 48). 5,44% av undersøkelsene ble sett på som unødvendige av leger, og hos 3,6% av pasientene ble røntgen ikke rekvirert av sykepleier, men av leger etterpå (32, 48). Samlet ble det funnet at dersom kun sykepleier hadde rekvirert bilder hadde frakturer blitt oversett i 3 av 934 tilfeller (48).

Point-of-care ultrasound

Point-of-care ultrasound (POCUS) brukes for å kunne gjøre en rask vurdering av pasienten. Det er godt kjent at akuttmedisinere kan bli mer en nok kompetente til å utføre enkelte ultralydundersøkelser, f.eks. enkel ekkokardiografi, thoracal ultralyd og enkel abdominal ultralyd (49). Tanken er at en slik undersøkelse kan føre til raskere diagnostikk, og dermed raskere oppstart av behandling (50).

En studie har sett på hvilken verdi det har ved mistanke om tynntarmsobstruksjon, og fant sensitivitet på 0,88 og spesifisitet på 0,54 når undersøkelsen ble utført av akuttmedisinere (51). Bildene ble så sett på av eksperter, og sensitiviteten var da 0,89 og spesifisiteten 0,88 (51). En annen studie har sett på om POCUS kan føre til kortere tid til perikardiocentese (52). Det ble funnet en ikke-signifikant redusert tid til perikardiocentese (11,3 vs. 70,2 timer, $p = 0,055$) og en ikke-signifikant kortere total oppholdstid på sykehuset (5,1 vs. 7,0 dager, $p = 0,222$) (52). Av ca. 1000 pasienter som fikk utført POCUS i studieperioden, fikk 18 påvist signifikant perikardial effusjon ved POCUS, mens 55 ble diagnostisert på en annen måte (52).

Det ble konkludert med at akuttmedisinere effektivt kan identifisere signifikante perikardiale effusjoner ved bruk av POCUS, og dermed sette i gang passende behandling raskere (52). Sammenlignet med en tidligere studie der 75% av pasientene fikk utført perikardiocentese og 10% døde, fikk 82,6% av pasientene i denne studien utført perikardiocentese, mens bare 4,3% døde (52). Det er usikkert om dette var et signifikant funn, men det tyder i alle fall på at en mer aggressiv diagnostisk og terapeutisk tilnærming kan være fordelaktig (52).

Videre er sepsis og sjokk tilstander der POCUS antas å kunne være til god hjelp (49). En sikker sjokkdiagnose kan stilles i bare 25-50% av tilfellene i akuttmottaket, mens ved bruk av POCUS kan dette bli opp mot 80% (53). Hos 60,6% av pasientene i en studie ble den tentative diagnosen som ble satt før POCUS opprettholdt (53). Det ble funnet at POCUS øker nøyaktigheten på diagnostikken av hypotensive, kritiske pasienter i akuttmottaket og forbedrer behandlingsplaner (53).

Det har blitt undersøkt om en trippelscanning der man ser på hjerte, lunger og vena cava inferior kan føre til mer nøyaktig diagnostikk av pasienter som kommer til akuttmottaket på grunn av dyspné (54). Det ble funnet en signifikant forbedring i diagnostisk nøyaktighet, fra 53% til 77% ($p = 0,003$), og det har i flere tilfeller blitt påvist at vurderingen som gjøres ved hjelp av POCUS gir riktig diagnose (50, 54). Dette var en ganske liten studie med kun 57 inkluderte pasienter, men de har konkludert med at en POCUS-vurdering av flere organer bør bli en rutinedel av vurderingen av pasienter som kommer til akuttmottaket på grunn av dyspné (54).

Erfaringer fra andre land

I over 60 land, bl.a. Storbritannia, USA, Canada, Belgia, Polen, Tsjekkia, Nederland, Sverige, Irland, Island og Finland, er akuttmedisin en egen spesialitet (eller en supraspesialitet), mens det er en tilleggsspesialitet i Tyskland (5, 7).

Canada: Ulike tiltak, f.eks. ekstra kapasitet på sengeposter og koordinatorene på avdelinger, har ført til en reduksjon i ventetiden i akuttmottaket med 18%, men det har ikke hatt noen signifikant effekt på total oppholdstid eller overfylling (21).

Danmark: Tidligere foregikk det ikke mye diagnostisk arbeid i akuttmottaket fordi pasientene fikk gjort mye hos fastlegen før de kommer dit (21). Oppholdstiden i akuttmottaket var derfor kort, men her var det svært mange korte innleggelser (24-48 timer) (21).

Finland: Her har primærhelsetjenesten akuttmottak når legekantorene ikke er åpne (21). Overfylte akuttmottak her antas å hovedsakelig skyldes mangel på sengeplasser i sykehus (21). Boarding skjer i stor grad i Finland, og fører til lang oppholdstid i akuttmottaket (21).

Hong Kong: Her blir overfylte akuttmottak sett på som usikkert og er assosiert med dårlig image (21). For å unngå dette blir pasienter med enkle problemstillinger raskt behandlet og skrevet ut, mens kompliserte tilfeller legges raskt inn (21). Boarding i akuttmottakene er ikke et problem (21).

India: Her er overfylling et stort problem (21). De viktigste årsakene til dette er i følge forfatterne mange pasienter, mangel på senger på sengepostene, dårlig kvalitet på helsepersonell, pasienter som kommer til akuttmottaket som ikke har behov for akutt hjelp og besøkende, som er en unik problemstilling for India (21). I nyere akuttmottak implementeres triagering og venterom (21).

Iran: Overfylte akuttmottak er her et stort problem (21). De viktigste faktorene som fører til det er i følge forfatterne mangel på senger på sengepostene, mangel på klare retningslinjer på flere områder og mye usikkerhet rundt diagnoser (21). Det er ingen klar plan for hvordan dette skal løses, men de har forsøkt flere akuttmottak, flere spesialiseringsstillinger og flere akuttleger i akuttmottaket (21).

Nederland: I Nederland er ikke overfylte akuttmottak et problem (21). For å komme til spesialisthelsetjenesten må pasientene enten gjennom fastlege eller akuttmottak (21). De fleste fastleger tar også imot pasienter utenfor kontortid (21). Akuttmottakene har relativt kort oppholdstid, pasienter forlater sjelden uten å ha blitt tilsett og det er ikke behov for omdirigering av ambulanser (21).

Saudi-Arabia: Her er fulle akuttmottak et stort problem (21). Mange pasienter drar direkte til de store sykehusene i stedet for gjennom primærhelsetjenesten og mindre sykehus fordi de tror de får bedre behandling der (21). Akuttmottakene antas å fylles opp på grunn av forsinkelser i utskrivning av innlagte pasienter, mangel på senger, lang oppholdstid i akuttmottaket og mange pasienter i akuttmottaket (21). Her er det ingen nasjonale initiativer for hvordan det kan løses (21)

Spania: Overfylte akuttmottak er et problem på store, offentlige sykehus i byene (21). Hovedårsaken antas å være boarding (21). Det er jevnlig møter der det diskuteres hvordan dette kan løses (21).

Storbritannia: Storbritannia har hatt akuttmedisin som egen spesialitet i mange år (5) I 2016 foreslo Royal College of Emergency Medicine å legge inn at pasienter bør vurderes raskt av overlege i sine anbefalinger, bl.a. for å redusere overfylling av akuttmottak (36). Til tross for at flere studier har vist at en triagerende overlege forbedret viktige outcomes (13, 55), ble det bestemt at det ikke var nok signifikante bevis for å støtte anbefalingen om å plassere en overlege i akuttmottaket (36). De har likevel hatt overleger i akuttmottaket i mange år, noe som har bidratt til at 90% av pasientene skrives ut eller legges inn i løpet av 4 timer (21). Andre tiltak som har ført til kortere oppholdstid er tidlig skille av mer og mindre alvorlige tilfeller, innføring av å se pasienten og behandle med en gang, slutte med formell triagering, kliniske bestemmelsesenheter og tidligere undersøkelser (21). Så tidlig som i 2004 ble det gjort en studie med innføring av et IMPACT-team som besto av en akuttlege og en erfaren akuttpsykepleier (56). Tanken var at det skulle føre til raskere tilsyn og behandling, og det førte til at nesten halvparten av pasientene ble skrevet ut etter første undersøkelse, og 7% ble sendt til en annen klinikk eller avtalte time hos fastlege (56). Det oppsto ikke uønskede situasjoner i etterkant (56). Samlet ble resultatet fornøyde pasienter og kort ventetid (56).

Sveits: Ventetiden til legetilsyn ble signifikant kortere. Før innføring av erfaren lege ble 33% av pasientene tilsett av lege innen en halv time, noe som økte til 90% etter innføring (31). Denne studien viste samtidig at median oppholdstid i akuttmottaket økte signifikant, her 15 min (31). Et annet resultat av innføring av lege er at det ble bestilt 11% flere radiologiske undersøkelser (31).

Sverige: Sverige har gode rutiner for hvordan akutthelsetjenesten er organisert. De har en velfungerende fastlegeordning, og mange av fastlegene tar imot pasienter etter kontortid (21). De har også en døgnåpen telefon bemannet av sykepleier der de får tips til hva de kan gjøre (21). Til sammen har dette ført til at 60% av pasientene som tar kontakt med telefonen, legevakt eller akuttmottak ikke har behov for å komme og bli tilsett (21). I akuttmottakene er det erfarne leger som tar imot pasientene, og 80% av pasientene skrives ut eller legges inn i løpet av 4 timer etter ankomst (21). Fulle akuttmottak anses dermed ikke et stort problem her (21). I 2012 ble Sverige det første landet i Norden som etablerte akuttmedisin som en egen spesialitet (6).

Tyskland: Tyskland har private, sentraliserte akuttmottak i tillegg til akuttmottak på sykehus (21). Mange prosesser og rutiner har blitt gode på de private akuttmottakene, men mange pasienter velger likevel å dra rett til sykehus (21). Det er ingen nasjonale tiltak på planen for å redusere ventetiden (21).

USA: Her er LIS og overleger i akuttmedisin knyttet til akuttmottaket (57). En studie gikk ut på å innføre et START-team (Supplemented Triage and Rapid Treatment) (19). I løpet av de fire årene studien pågikk ble median oppholdstid redusert, både hos pasienter som inngikk i START og pasienter som av en eller annen grunn ikke inngikk i START (19).

Læringsutbytte

En potensiell utfordring med å ha en erfaren lege som tar imot pasientene som kommer til akuttmottaket er at det fører til at mindre erfarne leger får mindre å gjøre, og kanskje mister noe av sitt læringsutbytte (13, 37). Samtidig er det andre som ser motsatt på det og tenker at å ha en erfaren lege til stede gjør at ferskere leger lærer mer da de alltid har noen å spørre i umiddelbar nærhet (13).

Pasienttilfredshet

Ventetid er en viktig faktor for hvor fornøyde pasientene blir. Lang ventetid gir lavere pasienttilfredshet og høyere andel pasienter som forlater før de har blitt tilsett av lege (33). En metaanalyse av Abdulwahid et al viste ingen klare fordeler mtp. pasienttilfredshet (36). En

annen studie av Imperato et al gjorde en studie der pasienten ble tilsett av overlege rett etter at en triageringssykepleier hadde gjort en rask vurdering og plassert pasienten i en kategori, og disse pasientene var signifikant mer fornøyde (38). Legen tok en rask sykehistorie og gjorde en rask undersøkelse, og kunne dermed raskt henvise til og bestille relevante prøver og undersøkelser, samt kunne igangsette symptomatisk behandling (38). Pasientene er fornøyde med at de raskt møter erfarne leger, hele forløpet tar kortere tid og bedre klinisk outcome (13, 31, 58).

Lege i front i Bodø

Det ble sommeren 2016 gjennomført et pilotprosjekt ved Nordlandssykehuset i Bodø der en erfaren lege ble plassert i akuttmottaket (LIF). LIF utførte teamtriagering sammen med sykepleier, mottok rapport fra ambulanspersonell, leste henvisninger og gjorde klinisk undersøkelse av innkommende pasienter. LIF fungerte også som støtte for mindre erfarne leger fra andre avdelinger. Resultatet ble kortere liggetid, kortere ventetid på legeundersøkelse, færre pasienter samtidig og turnusleger som følte seg tryggere da de hadde en mer erfaren lege å rådføre seg med. Et viktig funn er at det i snitt var to færre pasienter å håndtere på døgnetts travleste tidspunkt (1).

Fra mars 2018 startet NLSH Bodø opp med ansvarlig overlege i akuttmottak (LIF), forsterket sykepleierbemanning og strukturert teammottak av pasientene mellom kl. 8 og 16 på hverdager. Teammottaket går ut på at en LIF og sykepleier sammen tar imot pasienten og avklarer hvilken klinikk pasienten tilhører. Erfaren LIF skal ha minimum 3 års erfaring fra generell indremedisin (1).

Oppgaver tiltenkt LIF (1):

- Bistå vakthavende LIS og turnuslege ved mottak av dårlige pasienter (rød/oransje triagering), evt. som leder av akutt mottaksteam.
- Være til stede i akuttmottak på dagtid (08-16) for konferering og supervisjon av yngre leger, samt gi bistand ved enkelte prosedyrer (ekko, ultralyd av underekstremiteter m.m.).

- Ha overordnet ansvar for pasientflyten i akuttmottaket og bistå for rask vurdering, igangsetting av behandling og avklaring slik at pasienten enten kan overføres til sengepost eller skrives ut.
- Når opphoping av pasienter øker på utover dagen (fra kl. 10 og utover) skal LIF, sammen med sykepleier dedikert til triagering, delta i teamtriagering av alle pasienter som ankommer mottaket.
- Ved opphoping vil LIF også be de aktuelle avdelingene om å tilkalle ekstra ressurser for å få raskere mottak og avklaring av pasienter.
- Styre pasienter som ikke trenger å komme til akuttmottaket mot snarlig poliklinisk oppfølging gjennom å kunne disponere «halv-ø-hjelpstimer» ved medisinsk poliklinikk.

Akutt mottaksteam går også inn under prosjektet. Dette består av teamleder (LIF kl. 08-16, vakthavende LIS i medisin kl. 16-08), vakthavende overlege i medisin/kirurgi (avhengig av hvor pasienten skal – begge ved uklar tilhørighet), vakthavende anestesilege og anestesisykepleier, 2 mottakssykepleiere, radiograf og bioingeniør. På dagtid (08-16) skal også radiolog ved HELPdesk kunne delta i teamet. LIS i radiologi gjør dette mellom kl. 16 og 08. Ved GCS < 9 eller vedvarende krampeanfoll skal nevrolog inngå i teamet (1).

Ullevål sykehus har utarbeidet en liste for hva som kreves for å tilkalle teamet, og her er ett kryss nok (1). NLSH bruker den samme listen. Den kan ses i tabell 1.

Studiens formål

Den opprinnelige problemstillingen var svært omfattende, og skulle blant annet inkludere data som omhandlet mortalitet, reinnleggelser og data fra radiologiske undersøkelser. Min veileder og jeg valgte underveis å avgrense oppgaven til å kun omhandle data fra radiologiske undersøkelser og se på hvor mye av ventetiden i akuttmottaket som brukes til å vente på radiologiske undersøkelser.

Formålet med studien er å kunne gi svar på i hvilken grad ansvarlig overlege i akuttmottak, forsterket sykepleierbemanning og strukturert teammottak av pasientene påvirker pasientflyt, ressursbruk og pasientskade, med hovedfokus på hvor lang ventetid det er på

radiologiske undersøkelser. Vil økt legefaglig kompetanse i akuttmottaket føre til kortere ventetid fra ankomst til rekvisisjon og fra rekvisisjon til gjennomført undersøkelse, og dermed fra ankomst til gjennomført undersøkelse? Og hvilken effekt har det på total oppholdstid i akuttmottaket for disse pasientene?

Materiale og metode

I perioden 05.03.17-04.03.19 ble alle pasienter som kom til akuttmottaket registrert i et regneark. Her ligger bl.a. tidspunkt for ankomst akuttmottaket, tid til triagering, triageringsgrad, tid til lege og klokkeslettet der pasienten forlot akuttmottaket, samt hvor pasienten dro derfra. For å ha mulighet til å søke opp pasienter i DIPS og hente ut data ligger kjønn, fødselsdato og NPR-nummer for hver pasient i regnearket. Ut fra dette har totalt 1011 pasienter blitt søkt opp, og det har blitt sett på hvilke radiologiske undersøkelser de har fått utført, samt klokkeslett for rekvisisjon og gjennomført undersøkelse. Disse klokkeslettene har blitt brukt til å regne ut varigheten av ventetiden fra ankomst til rekvisisjon, fra rekvisisjon til gjennomført undersøkelse og fra ankomst til gjennomført undersøkelse. Videre har gjennomsnittet av disse blitt regnet ut perioden før innføring av LIF og perioden etter innføring av LIF.

Studien er godkjent av Personvernombudet ved Nordlandssykehuset. Studien påvirker ikke pasientens helse eller behandling direkte, og omfattes dermed ikke av Helseforskningsloven. Det er dermed ikke nødvendig å legge prosjektet fram for vurdering hos Regional Etisk Komité (REK).

Bakgrunnsstoff er funnet gjennom søk i PubMed og artikler og rapporter jeg har fått tilsendt av veileder.

Dette er en retrospektiv tverrsnittsstudie.

Begrepsavklaringer

Dips: Elektronisk journalsystem som brukes i bl.a. Helse Nord.

Imatis: Dataprogram for registrering av pasienter i akuttmottaket.

LIF: Lege-i-front.

SECTRA: Journalsystem for radiologiske undersøkelser.

TTD: Tid til doktor.

TTR: Tid til røntgen.

TTT: Tid til triage.

Studiepopulasjon

Studiepopulasjonen er alle pasienter som var i akuttmottaket ved NLSH Bodø følgende datoer, fordelt på 2 perioder. For nøyaktige datoer, se tabell 2.

- Periode 1: Hver 10. dag i en 5 måneder lang periode før innføring av LIF – 504 pasienter.
- Periode 2: Hver 10. dag i en 5 måneder lang periode etter innføring av LIF – 507 pasienter.

Periode 1 representerer det siste året før oppstart med LIF («før LIF»), mens periode 2 representerer det første året etter innføring av LIF («etter LIF»). Tanken var at det skulle være samme datoer i periode 1 og 3, og i periode 2 og 4. Det ble derimot ansett som nødvendig å bytte ut 19.11.18 da det denne dagen var hele 12 pasienter som var registrert med feil NPR-nummer. Den ble derfor erstattet med dagen etter, 20.11.18. Det er valgt ut datoer, og ikke brukt hele perioder, fordi klokkeslett måtte hentes ut manuelt fra SECTRA, noe som er ganske tidkrevende. Disse datoene anses likevel for å være representative for perioden før og etter innføring av LIF.

Eksklusjonskriterier

- Pasienter som ikke har fått utført radiologisk undersøkelse i forbindelse med oppholdet i akuttmottaket.
- Pasienter som har fått utført radiologisk undersøkelse før ankomst akuttmottaket.
- Pasienter der rekvisisjonen har blitt sendt før ankomst til akuttmottaket. Disse pasientene analyseres som en egen subgruppe da de likevel har hatt noe ventetid i akuttmottaket, men det blir ikke helt riktig å ta dem med sammen med de andre pasientene fordi rekvisisjonen deres kom tidligere.

- Pasienter som har fått oppgitt feil NPR-nummer i regnearket.
- Pasienter som fikk gjennomført undersøkelse tidligst dagen etter pasienten forlot akuttmottaket.
- Pasienter som har fått rekvirert MR. Det ble tidlig besluttet å ikke inkludere MR-undersøkelser i denne studien fordi MR-undersøkelser sjelden rekvireres som ø-hjelp, og heller ikke tas innen kort tid.
- Pasienter som har fått rekvirert undersøkelser som i etterkant ble avbestilt.

Variabler

Variablene som er brukt er følgende fire tidsintervaller:

- Tid fra ankomst akuttmottak til rekvisisjon.
- Tid fra rekvisisjon til utført undersøkelse («tid til røntgen (TTR)»).
- Tid fra ankomst akuttmottak til utført undersøkelse. For pasienter som har fått utført undersøkelse kort tid etter å ha forlatt akuttmottaket, er tidspunktet for at pasienten forlot akuttmottaket satt som tidspunkt for utført undersøkelse. Dette fordi tiden fra pasienten forlater akuttmottaket til at undersøkelsen utføres ikke er en del av ventetiden i akuttmottaket.
- Tid fra ankomst akuttmottak til pasienten forlater akuttmottaket.

For pasienter som har fått utført flere radiologiske undersøkelser har tidsintervallet fra ankomst til første rekvisisjon blitt brukt som tall for ankomst til rekvisisjon. For ventetiden fra rekvisisjon til utført undersøkelse har ventetidene blitt lagt sammen, slik at vi har et tall på den totale rene ventetiden. For tidsintervallet ankomst til utført undersøkelse har tiden fra ankomst til gjennomføring av siste rekvirerte undersøkelse blitt brukt.

For hvert tidsintervall har median tid, gjennomsnittlig tid og variasjonsbredde for de ulike modalitetene også blitt regnet ut. De som har fått utført flere radiologiske undersøkelser har her blitt regnet som en egen gruppe fordi de har blitt analysert sammenlagt i hoveddelen av studien.

I denne oppgaven undersøkes også tid til doktor og tid til triage for den samme pasientgruppen.

Statistiske metoder

Dataene har blitt lagt inn i Excel og analysert i SPSS 25. Normalfordeling ble vurdert ved hjelp av deskriptiv statistikk, og derav Shapiro-Wilk-test, der signifikant svar betyr at dataene ikke er normalfordelt. Ingen av de fire vurderte tidsintervallene ble funnet å være normalfordelt. Mann-Whitney U-test ble derfor brukt. Statistisk signifikans ble regnet ved å bruke Pearson kjikvadrattest. Signifikansnivået ble satt til 0,05.

Resultater

Totalt var 1011 pasienter innom akuttmottaket på disse datoene, fordelt på 504 pasienter i perioden før innføring av LIF og 507 perioder i perioden etter innføring av LIF.

Eksklusjonskriterier

- 327 pasienter (32,3%) ble ekskludert fordi det ikke ble rekvirert noen radiologisk undersøkelse under oppholdet i akuttmottaket.
- 83 pasienter (8,2%) ble ekskludert fordi de fikk utført radiologisk undersøkelse før de ankom akuttmottaket.
- 78 pasienter (7,7%) ble ekskludert fordi rekvisisjonen ble sendt før de ankom akuttmottaket. Disse pasientene analyseres som en egen subgruppe da de likevel har hatt noe ventetid i akuttmottaket, men det blir ikke helt riktig å ta dem med sammen med de andre pasientene fordi rekvisisjonen deres kom tidligere.
- 24 pasienter (2,4%) ble ekskludert fordi det var oppgitt feil NPR-nummer i regnearket.
- 9 pasienter (0,9%) ble ekskludert fordi undersøkelsen ble gjennomført tidligst dagen etter pasienten forlot akuttmottaket.
- 2 pasienter (0,2%) ble ekskludert fordi det ble rekvirert MR. Det ble tidlig besluttet å ikke inkludere MR-undersøkelser i denne studien fordi MR-undersøkelser sjelden rekvireres som ø-hjelp, og heller ikke tas innen kort tid.
- 1 pasient (0,1%) ble ekskludert på bakgrunn av at rekvirert undersøkelse ble avbestilt.

Etter ekskludering gjensto 487 pasienter (48,2%), fordelt på 227 pasienter i perioden før LIF og 260 pasienter i perioden etter innføring av LIF. Disse pasientene fikk utført ulike røntgen-, CT-, og ultralydundersøkelser. Det ble ikke skilt mellom disse i utregning og vurdering av resultatene, men ventetidene for dem kan ses i egne tabeller.

Fordeling mellom de ulike formene for radiologiske undersøkelser

I tabell 3 er det en oversikt over antall rekvirerte undersøkelser av de ulike typene, det vil si at det kan være flere undersøkelser per pasient. Her ser vi at det er utført flest røntgenundersøkelser, fulgt av CT og ultralyd.

I tabell 4 er antallet undersøkelser det samme som antall pasienter. Alle pasienter med ≥ 2 rekvisisjoner er samlet i den siste kolonnen. Det vil f.eks. si at de 138 som fikk utført røntgen før LIF bare fikk utført røntgen.

Tidsintervallet ankomst til rekvisisjon

Median tid fra ankomst til rekvisisjon har økt fra 85 minutter (variasjon 0-376 minutter) til 88 minutter (variasjon 0-442 minutter) etter innføring av LIF, og er dermed relativt lik. En oversikt finnes i tabell 5. Shapiro-Wilk-test gir $p=0,000$ både før og etter innføring av LIF, og data er dermed ikke normalfordelt. Det er ikke en sammenheng mellom gruppen før innføring av LIF og etter ($p=0,156$). Det er ingen signifikant forskjell i ventetiden fra ankomst til rekvisisjon ($p=0,233$).

Median tid for rekvisisjon til røntgen har økt fra 78 minutter (variasjon 0-369 minutter) før innføring av LIF til 100 minutter (variasjon 0-422 minutter) etter. Median tid for rekvisisjon til CT har økt fra 83 minutter (variasjon 0-244 minutter) før innføring av LIF til 88,50 minutter (variasjon 3-331 minutter) etter. Median tid for rekvisisjon til ultralyd har blitt redusert fra 157 minutter (variasjon 85-231 minutter) før innføring av LIF til 83 minutter (variasjon 5-173 minutter) etter. Median tid for rekvisisjon hos pasienter som har fått utført flere undersøkelser har blitt redusert fra 85 minutter (variasjon 0-376 minutter) før innføring av LIF til 41 minutter (variasjon 6-261 minutter) etter. En oversikt finnes i tabell 6.

Tid til radiologi (TTR)

Median tid fra rekvisisjon til utført undersøkelse har økt fra 41 minutter (variasjon 0-262 minutter) til 43 minutter (variasjon 1-300 minutter) etter innføring av LIF, og er dermed relativt lik. En oversikt finnes i tabell 7. Shapiro-Wilk-test gir $p=0,000$ både før og etter innføring av LIF, og data er dermed ikke normalfordelt. Det er ikke en sammenheng mellom gruppen før innføring av LIF og etter ($p=0,621$). Det er ingen signifikant forskjell i ventetiden fra rekvisisjon til utført undersøkelse ($p=0,419$).

Median tid fra rekvisisjon til utført røntgenundersøkelse har blitt redusert fra 37 minutter (variasjon 0-262 minutter) før innføring av LIF til 36 minutter (variasjon 2-188 minutter) etter. Median tid fra rekvisisjon til utført CT-undersøkelse har økt fra 41 minutter (variasjon 7-233 minutter) før innføring av LIF til 42 minutter (variasjon 1-283 minutter) etter. Median tid fra rekvisisjon til utført ultralydundersøkelse har økt fra 59 minutter (variasjon 1-255 minutter) før innføring av LIF til 74 minutter (variasjon 17-211 minutter) etter. Median tid fra første rekvisisjon til siste undersøkelse er utført for pasienter som har fått utført flere undersøkelser har blitt redusert fra 71 minutter (variasjon 13-250 minutter) før innføring av LIF til 70 minutter (variasjon 16-300 minutter) etter. En oversikt finnes i tabell 8.

Tidsintervallet ankomst akuttmottaket til utført undersøkelse

Median tid fra ankomst til utført undersøkelse har økt fra 139 minutter (variasjon 12-562 minutter) til 155 minutter (variasjon 12-458 minutter) etter innføring av LIF. En oversikt finnes i tabell 9. Shapiro-Wilk-test gir $p=0,000$ både før og etter innføring av LIF, og data er dermed ikke normalfordelt. Det er ikke en sammenheng mellom gruppen før innføring av LIF og etter ($p=0,119$). Det er ingen signifikant forskjell i ventetiden fra ankomst til utført undersøkelse ($p=0,873$).

Median tid fra ankomst akuttmottak til utført røntgenundersøkelse har økt fra 121,50 minutter (variasjon 12-505 minutter) før innføring av LIF til 146,50 minutter (variasjon 12-458 minutter) etter. Median tid til utført CT-undersøkelse har økt fra 139 minutter (variasjon 21-449 minutter) før innføring av LIF til 141,50 minutter (variasjon 28-385 minutter) etter. Median tid til utført ultralydundersøkelse har blitt redusert fra 240 minutter (variasjon 132-

417 minutter) før innføring av LIF til 190 minutter (variasjon 48-270 minutter) etter. Median tid til siste undersøkelse er utført for pasienter som har fått utført flere undersøkelser har blitt redusert fra 202 minutter (variasjon 75-562 minutter) før innføring av LIF til 182 minutter (variasjon 44-426 minutter) etter. En oversikt finnes i tabell 10.

Total oppholdstid

Median total oppholdstid for pasienter som fikk utført radiologiske undersøkelser har økt fra 190 minutter (variasjon 23-603 minutter) til 202 minutter (variasjon 30-605 minutter) etter innføring av LIF. En oversikt finnes i tabell 11. Shapiro-Wilk-test gir $p=0,000$ både før og etter innføring av LIF, og data er dermed ikke normalfordelt. Det er ikke en sammenheng mellom gruppen før innføring av LIF og etter ($p=0,102$). Det er ingen signifikant forskjell i total oppholdstid ($p=0,817$).

Median total oppholdstid for pasienter som har fått utført røntgenundersøkelse har økt fra 178 minutter (variasjon 23-505 minutter) før innføring av LIF til 185 minutter (30-490 minutter) etter. Median oppholdstid for de som har fått utført CT-undersøkelse har økt fra 169 minutter (variasjon 26-545 minutter) før innføring av LIF til 195,50 minutter etter. Median oppholdstid for de som har fått utført ultralydundersøkelse har blitt redusert fra 265 minutter (variasjon 146-603 minutter) før innføring av LIF til 243 minutter (variasjon 135-392 minutter) etter. Median oppholdstid for de som har fått utført flere undersøkelser har økt fra 241 minutter (variasjon 75-562 minutter) før innføring av LIF til 297,50 minutter (72-605 minutter) etter. En oversikt finnes i tabell 12.

Tid til triage (TTT)

Tid til triage er tiden fra pasienten ankommer akuttmottaket til pasienten blir triagert. Tid til triage er registrert for 176 pasienter (77,5%) i periode 1 og 186 pasienter (71,5%) i periode 2.

Median tid til triage har økt fra 14,5 minutter (variasjon 0-170 minutter) til 15 minutter (variasjon 0-232 minutter), og er dermed relativt likt. En oversikt finnes i tabell 13. Shapiro-Wilk-test gir $p=0,000$ både før og etter innføring av LIF, og data er dermed ikke normalfordelt.

Det er ikke en sammenheng mellom gruppen før innføring av LIF og etter ($p=0,371$). Det er ingen signifikant forskjell i tid til triage ($p=0,233$).

Tid til doktor (TTD)

Tid til doktor er tiden fra pasienten ankommer akuttmottaket til pasienten tilses av lege. Tid til doktor er registrert for 61 pasienter (26,9%) i periode 1 og for 54 pasienter (20,8%) i periode 2.

Median tid til doktor er altså redusert fra 20 minutter (variasjon 1-166 minutter) til 19 minutter (variasjon 1-203 minutter). Altså er dette relativt likt. En oversikt finnes i tabell 14. Shapiro-Wilk-test gir $p=0,000$ både før og etter innføring av LIF, og data er dermed ikke normalfordelt. Det er ikke en sammenheng mellom gruppen før innføring av LIF og etter ($p=0,364$). Det er ingen signifikant forskjell i tid til doktor ($p=0,319$).

Pasienter som fikk rekvirert undersøkelse før ankomst akuttmottaket

Dette gjelder totalt 78 pasienter, fordelt på 46 pasienter i perioden før innføring av LIF og 32 pasienter i perioden etter innføring av LIF.

Tidsintervallet ankomst til rekvisisjon

Median tid fra ankomst til utført undersøkelse for disse pasientene har økt fra 14 minutter (variasjon 0-1240 minutter) til 15,5 minutter (variasjon 0-484 minutter) etter innføring av LIF. En oversikt finnes i tabell 15. Shapiro-Wilk-test gir $p=0,000$ både før og etter innføring av LIF, og data er dermed ikke normalfordelt. Det er ikke en sammenheng mellom gjennomsnittene i gruppen før innføring av LIF og etter ($p=0,891$). Det er ingen signifikant forskjell i ventetiden fra ankomst til utført undersøkelse ($p=0,360$).

Total oppholdstid

Median tid fra ankomst til utført undersøkelse for disse pasientene har økt fra 88,5 minutter (variasjon 3-391 minutter) til 102,5 minutter (variasjon 17-379 minutter) etter innføring av LIF. En oversikt finnes i tabell 16. Shapiro-Wilk-test gir $p=0,000$ før innføring av LIF og $p=0,008$ etter innføring av LIF, og data er dermed ikke normalfordelt. Det er ikke en sammenheng

mellom gjennomsnittene i gruppen før innføring av LIF og etter ($p=0,391$). Det er ingen signifikant forskjell i ventetiden fra ankomst til utført undersøkelse ($p=0,364$).

Diskusjon

Viktigste funn

Først og fremst ble det ikke funnet en signifikant reduksjon i ventetid for noen av tidsintervallene som har blitt undersøkt etter innføring av LIF.

I pasientforløpene vi studerte tok det nesten en og en halv time fra pasienten ankom akuttmottaket til det ble rekvirert radiologisk undersøkelse. Tid til doktor var ca. 20 minutter. Det gikk altså over en time fra pasienten fikk legetilsyn til radiologisk undersøkelse ble rekvirert. Hva skjer i løpet av denne timen? Legen skal blant annet ta opp anamnese og gjennomføre en undersøkelse av pasienten før radiologi rekvireres. Ofte blir pasienten diskutert med LIS2 eller overlege før rekvisisjonen gjøres. Disse er ofte opptatte, og det kan derfor ta noe tid å få tak i dem.

21,5% av total oppholdstid i akuttmottaket for denne populasjonen før innføring av LIF ble brukt til å vente på radiologiske undersøkelser. Tallet etter innføring av LIF var 21,3%. Siden tallene er så like, vil de diskuteres under ett. En femtedel av tiden pasientene i vår studie ligger i akuttmottaket brukes altså til å vente på radiologiske undersøkelser. Dette skyldes nok i stor grad forhold på radiologisk avdeling som har et tett planlagt program, hvor øyeblikkelig hjelp-undersøkelser rekvirert fra akuttmottaket plasseres mellom planlagte undersøkelser.

For tid til rekvisisjon var det en forbedring for ultralydundersøkelser (157 minutter før LIF versus 83 minutter etter LIF). Tid fra rekvisisjon til gjennomført undersøkelse økte derimot fra 59 minutter til 71 minutter. Total oppholdstid for pasienter som har fått utført ultralydundersøkelser har dermed blitt redusert fra 265 minutter til 243 minutter. Her har legene i akuttmottaket gjort sitt for å få ned tiden til rekvisisjon, mens faktorer på radiologisk avdeling har ført til økt ventetid. Total oppholdstid for disse pasientene kan reduseres dersom ventetiden fra rekvisisjon til gjennomført undersøkelse kortes ned.

Vi fant et litt annet resultat når det kommer til røntgen- og CT-undersøkelser. Her er tid til rekvisisjon henholdsvis 78 minutter og 83 minutter før LIF, og 100 minutter og 88,5 minutter etter LIF. Tiden fra rekvisisjon til gjennomført undersøkelse er henholdsvis 37 minutter og 41 minutter før LIF og 36 minutter og 42 minutter etter LIF. Tid til rekvisisjon har altså økt, mens tid til gjennomført undersøkelse har holdt seg relativt stabilt. Den totale oppholdstiden har da gått opp fra 178 minutter til 185 minutter for pasienter som har fått utført røntgenundersøkelser og fra 169 minutter til 195,5 minutter for pasienter som har fått utført CT-undersøkelser. Her er det legene som ikke har forbedret seg, mens radiologisk avdeling har gjort en god jobb. Det ser ut til å være størst forbedringspotensiale i akuttmottaket, og den totale oppholdstiden kan reduseres dersom tiden fra ankomst til rekvisisjon reduseres.

Hva kan være årsaken til at vi ikke fant reduksjon i ventetider til radiologiske undersøkelser eller total oppholdstid i akuttmottaket etter innføring av LIF? Det er mange mulige årsaker til dette. Det har ikke blitt flere senger på sengepostene, og når de er fulle må pasientene vente før de får tildelt seng på en sengepost. Denne ventingen foregår gjerne i akuttmottaket. Dette vil kunne endre seg når oppussingen av NLSH Bodø er ferdig, og den nye B-fløya tas i bruk. Å gjenta undersøkelsen på et senere tidspunkt for å se om ferdig sykehusstruktur sammen med LIF kan være aktuelt, for å se om det gir endrede funn.

Det er flere ting som kan gjøres for å bedre pasientflyten i akuttmottaket. Det har i forbindelse med innføring av LIF vært diskutert muligheten for å ha en CT-maskin i akuttmottaket. Flere forhold (blant andre areal i akuttmottaket, antall undersøkelser det er behov for i akuttmottaket og økonomi) gjorde at det i stedet ble satset på å få en andre CT-maskin på CT-laboratoriet ved radiologisk avdeling i etasjen over akuttmottaket. CT-maskin i akuttmottaket er et tiltak som kunne ført til kortere ventetid på CT-undersøkelser. Det ville nok også ført til flere CT-undersøkelser, og pasienter kunne blitt henvist rett til CT i stedet for røntgen, noe som ville ha ført til unødig stråling. I gjennomsnitt ble det hver dag rekvirert 3 CT-undersøkelser før LIF og 4,8 etter LIF, med median ventetid på 41 minutter før LIF og 43 minutter etter LIF. Denne tiden kan i teorien bli kortere ved å ha CT-maskin i akuttmottaket.

En bedre løsning ville kanskje vært å få mulighet til å ta røntgenbilder i akuttmottaket. Det er klart flest røntgenundersøkelser som rekvireres fra akuttmottaket, og ventetiden til disse

kunne blitt kraftig kortet ned ved å ha et røntgenapparat i akuttmottaket. Her ville nok også terskelen for å rekvirere røntgen blitt mye lavere, og stråledosene dermed forhøyet, men pasienter utsettes for mye mindre stråling i forbindelse med en røntgenundersøkelse enn en CT-undersøkelse. Det ble i gjennomsnitt rekvirert 9,2 røntgenundersøkelser hver dag før LIF og 8,9 etter LIF, med median ventetid på 37 minutter før innføring av LIF og 36 minutter etter innføring av LIF. Denne tiden kan bli kortere ved å ha røntgenapparat i akuttmottaket.

En annen mulig løsning er å ha en radiolog i akuttmottaket. Dette var tanken ved innføring av LIF, og i akuttmottaket ved NLSH Bodø er det et rom som var tiltenkt radiolog. Det mangler foreløpig en lysbryter for å gjøre dette rommet tilfredsstillende for at en radiolog skal kunne arbeide der. Denne radiologen kan hjelpe til med å f.eks. utføre ultralydundersøkelser i akuttmottaket, raskt inkluderes i diskusjon omkring ønsket modalitet (for eksempel CT versus UL) og protokoll (for eksempel med eller uten kontrast) og bistå i tolkning av gjennomførte undersøkelser. Alt dette kan føre til kortere ventetid for pasientene.

Gjennomsnittet for alle undersøkte tidsintervaller var høyere enn medianen. Dette kan skyldes at det er flere pasienter i det øvre sjiktet av skalaen av variasjonsbredden enn i det nedre. Medianen har vist seg å være et bedre mål på tidsbruk enn gjennomsnittet fordi det ved utregning av gjennomsnitt ikke trenger å være mer enn én svært høy eller svært lav verdi som gjør at gjennomsnittet ikke blir et representativt midtpunkt for den undersøkte pasientpopulasjonen.

Hvordan skal funnene forstås/tolkes i forhold til

Formålet med oppgaven

Formålet med oppgaven var å se på hva innføring av LIF har gjort med ventetidene på radiologiske undersøkelser for pasientene som er i akuttmottaket. Funnene forteller oss at det ikke var noen reduksjon i tid til rekvisisjon, tid til radiologisk undersøkelse og total oppholdstid i akuttmottaket for pasientene som fikk utført radiologisk undersøkelse i forbindelse med oppholdet i akuttmottaket. Det var heller ikke noen signifikant reduksjon i tid til triage og tid til lege.

Det samme gjaldt gruppen som fikk rekvirert undersøkelse før ankomst akuttmottaket. Heller ikke her ble det funnet noen statistisk signifikante forskjeller i ventetid. Ventetiden her er generelt kortere enn for pasienter som har fått rekvirert sin undersøkelse i akuttmottaket (14 minutter vs. 139 minutter før innføring av LIF og 15,5 minutter vs. 155 minutter etter innføring av LIF). De aller fleste av disse undersøkelsene er rekvirert fra legekontor/legevakt, ofte i distriktet, og blir derfor behandlet mens pasienten er på tur til akuttmottaket, og det er derfor lettere for disse pasientene å få gjennomført sine undersøkelser raskt.

Metoder som er brukt

Mann-Whitney U-test ville fortalt oss om det var noen sammenheng mellom periodene. Det ble ikke funnet for noen av tidsintervallene som ble undersøkt.

Pearson kjiikvadrattest ville fortalt oss om det var statistisk signifikante forskjeller mellom de to periodene. Det ble ikke funnet det for noen av tidsintervallene som ble undersøkt.

Hva andre har funnet/annen litteratur

Jeg har ikke klart å finne noen andre studier som har sett på dette med ventetid på radiologiske undersøkelser i akuttmottaket i forbindelse med innføring av økt legefaglig kompetanse. Vi kan dermed ikke si noe om hvordan resultatene fra Bodø er sammenlignet med andre steder i verden. Det er derfor også vanskelig å konkludere med at denne studien er representativ for hvordan det virkelig er.

Det har derimot tidligere blitt sett på total oppholdstid i akuttmottaket i forbindelse med innføring av økt legefaglig kompetanse. Mange av disse studiene har konkludert med at oppholdstiden har blitt kortere (1, 21, 27, 40). I denne oppgaven har det bare blitt sett på oppholdstid hos pasienter som har fått utført radiologiske undersøkelser, men ikke samlet hos alle pasientene. Det er undersøkt i en annen masteroppgave skrevet parallelt med denne av Svendsen. Her er det funnet at liggetiden 1 år før og 1 år etter innføring av LIF er den samme (3 timer) med små forskjeller avhengig av tider på døgnet, ukedag og måned (59). Det var noe kortere liggetid for alle pasientene som var i akuttmottaket sett på som én gruppe i forhold til de som fikk gjennomført radiologiske undersøkelser (190 minutter før LIF, 202 minutter etter

LIF). Dette kan forklares med at det faktisk tar noe lengre tid med pasientene som skal til radiologisk undersøkelse fordi de fysisk må opp på radiologisk avdeling, som ligger i etasjen over akuttmottaket. TTT hos hele pasientgruppen hadde median 15 minutter før LIF og 13 minutter etter LIF (59). Dette stemmer godt overens med tallene fra denne studien, der median TTT var 14,5 minutter før LIF og 15 minutter etter LIF. Det at tallene er relativt like sier oss at selv om denne studien baserer seg på et utdrag av datoer i hele perioden, er den sannsynligvis godt representativ for perioden som helhet.

Sterke sider ved oppgaven

Eksklusjonskriteriene ekskluderer ikke mange pasienter, noe som fører til at studien inkluderer så mange pasienter og undersøkelser som mulig. Det har gitt god representasjon av forskjellige undersøkelser, samt pasienter av begge kjønn og i alle aldersgrupper.

Svake sider ved oppgaven

Få pasienter

Studien inkluderer totalt 487 pasienter fordelt på 30 dager som igjen er delt i 2 perioder. 487 pasienter er ikke nok til å få et klart, pålitelig svar på hvordan det er for hele befolkningen. Dersom det hadde vært en enkel metode å hente ut data fra SECTRA på, kunne vi inkludert alle pasienter som besøkte akuttmottaket og fikk utført radiologisk undersøkelse i forbindelse med dette i perioden 05.03.17-04.03.19.

For tidsintervallet Tid til doktor er dette i tillegg bare registrert hos ca. en femtedel av pasientene. Det gjør at vi egentlig ikke får noe godt, pålitelig estimat på hvor lang tiden til pasienten møter faktisk er. Her er det behov for bedre registrering, slik at vi får inkludert en høyere andel pasientforløp.

Lite forsket på tidligere

Jeg har i mitt arbeid med bakgrunnsdelen ikke funnet noen andre studier som ser på det samme som i denne oppgaven. Det er derfor vanskelig å konkludere med noe, da det ikke er noe tidligere litteratur å støtte det på. Det gjør det krevende å sammenligne funnene ved

NLSH Bodø med andre sykehus rundt omkring i verden. Det kreves flere studier på området for å kunne si noe om hvordan det virkelig er.

Manuelt arbeid

Da alt arbeid er gjort manuelt, og klokkeslett og andre variabler er skrevet inn i regnearket manuelt, finnes det mulighet for manuelle inntastingsfeil. Det har blant annet vært en del gale NPR-numre, som har ført til at en del pasienter har blitt ekskludert fra studien. Det kan også hende at enkelte klokkeslett er gale av denne grunnen. For at det skal bli bedre, mer pålitelige resultater må det finnes en bedre måte å gjøre registreringen på. Om det er mulig, bør det kanskje aller helst være mulig å hente alle data direkte ut fra journalsystemer som Dips, Imatis og SECTRA for å få korrekte data for alle pasienter. Det må også være gode rutiner for at alle nødvendige data og klokkeslett blir registrert i disse systemene.

Ikke skilt mellom medisinske og kirurgiske pasienter

For å få mer nøyaktige og brukbare resultater burde det kanskje også vært gjort analyser for medisinske og kirurgiske/ortopediske pasienter hver for seg. Det er forskjellige leger på vakt for disse to pasientgruppene, og det kan være lettere å få tak i enkelte enn andre. Det kan også variere fra dag til dag. Det er også variasjon i hvilke undersøkelser som er vanligst i disse to gruppene. Den vanligste radiologiske undersøkelsen hos medisinske pasienter er røntgen thorax, og det er kortere ventetid til røntgen enn til CT og ultralyd (tabell 8).

Ikke skilt mellom når det er LIF til stede og ikke

I perioden etter LIF har det ikke blitt skilt mellom dager og tider på døgnet LIF er til stede og ikke, men hele døgnet har blitt tatt med. LIF er ikke til stede døgnet rundt hele uka. Det kan gi et litt feil bilde på hvordan ventetidene faktisk er etter innføring av LIF. Samtidig får vi se om det har noen effekt på resten av døgnet, noe som også er svært interessant da andre studier har vist at det kan gi effekter også når den erfarne legen ikke er til stede (32).

Videre arbeid

Dette er en studie som har sett på noe som ikke har blitt sett på før. Det er en begynnelse på noe som kan føre til mer arbeid og flere studier på området for å se på hva som kan gjøres for

å gi bedre pasientforløp. Det er mulig å gå videre med studier på enkeltundersøkelser, for eksempel se på om det er noen forskjeller kun ved røntgen thorax, som er den vanligste radiologiske undersøkelsen som rekvireres i akuttmottaket. Det går også an å plassere en radiolog i akuttmottaket og se om dette har effekt. Dette er, som tidligere nevnt, intensjonen ved NLSH Bodø, og vil i teorien kunne medføre kortere ventetider på radiologiske undersøkelser.

LIF er fortsatt i startfasen, og denne studien vil være med på å se hva som er gjort, hvordan det har fungert og hva som kan gjøres bedre.

Konklusjon

Innføring av LIF i akuttmottaket ved NLSH Bodø har ikke ført til kortere ventetid på radiologiske undersøkelser. Det har heller ikke ført til kortere total oppholdstid i akuttmottaket for denne pasientgruppen. For denne pasientgruppen går 1/5 av oppholdstiden i akuttmottaket til å vente på radiologiske undersøkelser. Det er

Studien viser også at ventetider på radiologiske undersøkelser i akuttmottaket er et felt det er forsket svært lite på. Videre studier kan gjøres på det samme, bare med inkludering av flere pasienter, for å få mer pålitelige resultater.

Denne studien viser en del av hva den første tiden med LIF har ført til. Til tross for at det er en liten studiepopulasjon, er resultatene interessante funn som bør tas med videre i arbeidet med LIF.

Etter hvert som justeringer gjøres må det nye studier til for å vurdere resultatene av disse. Det er behov for flere studier innenfor temaet som belyser ulike sider av effektene ved innføring av LIF, også dette med radiologiske undersøkelser. Det er også behov for bedre rutiner for registrering av pasientdata og tidspunkt for bl.a. ankomst, triagering og legetilsyn.

Referanser

1. Ofstad EH. Rapport fra arbeidsgruppen «Lege-i-front». Upublisert materiale, Nordlandssykehuset Bodø, 2017.
2. Abbasi S, Bahrani M, Davan S et al. Emergency medicine specialty may improve patient satisfaction. *Med J Islam Repub Iran*. 2014(28):375-7.
3. Brichko L, Edmonds MJ og Hamilton S. Subspecialisation in emergency medicine: A specialty at the crossroads. *Emerg Med Australas*. 2016(28):462-4.
4. Farahmand S, Jahanshir A, Karimialavijeh E et al. Emergency medicine as a growing career in Iran: an Internet-based survey. *World J Emerg Med*. 2016(7):196-202.
5. Grønland T. Utredning av en eventuell ny spesialitet i akuttmedisin – et interregionalt prosjekt. 2008.
6. Bellou A og Totten V. Development of Emergency Medicine in Europe. *Acad Emerg Med*. 2013(20):514-20.
7. Bjørnsen LP, Braband M, Ekelund U et al. Hoping for a domino effect: a new specialty in Sweden is a breath of fresh air for the development of Scandinavian emergency medicine. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2013(21):26.
8. European Society for Emergency Medicine (EUSEM). Policy Statement on Emergency Medicine in Europe [press release]. 2013. Lastet ned 31.10.17 fra <http://eusem.org/about-us/policy-statement/>.
9. Helsedirektoratet. Læringsmål for ny hovedspesialitet beregnet på akuttmottak, kalt Akutt- og mottaksmedisin. 2017. Lastet ned 31.10.17 fra <https://helsedirektoratet.no/Documents/Høringer/Ny%20legespesialitet%20knyttet%20til%20akuttmottakene%20i%20sykehus/Vedlegg%201%20Læringsmål%20AMM%20høringsutkast.pdf>.
10. The College of Emergency Medicine. Crowding in Emergency Departments. 2014.
11. Elder E, Johnston ANB og Crilly J. Review article: Systematic review of three key strategies designed to improve patient flow through the emergency department. *Emergency Medicine Australasia*. 2015;27:394-404.
12. Kosmo J et al. Riksrevisjonens undersøkelse av akuttmedisinsk beredskap i spesialisthelsetjenesten. *Riksrevisjonen*. 2006(3):9.
13. Academy of Medical Royal Colleges. The benefits of consultant-delivered care. 2012.

14. Carter EJ, Pouch SM og Larson EL. The Relationship Between Emergency Department Crowding and Patient Outcomes: A Systematic Review. *J Nurs Scholarsh.* 2014;46(2):106-15.
15. Guttman A, Schull MK, Vermeulen MJ et al. Association between waiting times and short term mortality and hospital admission after departure from emergency department: population based cohort study from Ontario, Canada. *BMJ.* 2011;342.
16. Harris T og McDonald K. How do clinicians with different training backgrounds manage walk-in patients in the ED setting? *Emerg Med J.* 2014(31):975-9.
17. Bernstein SL, Aronsky D, Duseja R et al. The Effect of Emergency Department Crowding on Clinically Oriented Outcomes. *ACAD EMERG MED.* 2009;16(1):1-10.
18. Richardson DB. Increase in patient mortality at 10 days associated with emergency department overcrowding. *MJA.* 2006;184(5):213-6.
19. Rogg JG, White BA, Biddinger PD et al. A Long-term Analysis of Physician Triage Screening in the Emergency Department. *Academic Emergency Medicine.* 2013;20(4):374-80.
20. «Mens vi venter...» – forsvarlig pasientbehandling i akuttmottakene? Oslo: Statens helsetilsyn; 2008.
21. Pines JM, Hilton JA, Weber EJ et al. International Perspectives on Emergency Department Crowding. *ACADEMIC EMERGENCY MEDICINE.* 2011;18(12):1358-70.
22. Hoot NR og Aronsky D. Systematic Review of Emergency Department Crowding: Causes, Effects, and Solutions. *Annals of Emergency Medicine.* 2008;52(2):126-36.
23. Baugh C, Clark C, Osborne A et al. A Model Longitudinal Observation Medicine Curriculum for an Emergency Medicine Residency. *Acad Emerg Med.* 2016(23):483-92.
24. Universitetssykehuset Nord-Norge, *Observasjonsposten, Tromsø.* Lastet ned 22.10.17 fra <https://unn.no/avdelinger/akuttmedisinsk-klinikk/akuttmottak-og-observasjonspost/observasjonsposten>.
25. Sprivulis PC, Da Silva J, Jacobs IG et al. The association between hospital overcrowding and mortality among patients admitted via Western Australian emergency departments. *MJA.* 2006;184(5):208-12.
26. Han JH, France DJ, Levin SR et al. The effect of physician triage on emergency department length of stay. *The Journal of Emergency Medicine.* 2010;39(2):227-33.

27. Imperato J, Morris DS, Binder D et al. Physician in triage improves emergency department patient throughput. *Intern Emerg Med*. 2012;7:457-62.
28. Haraldsen P, *Mottak av pasient i akuttmottak*, 2017. Lastet ned 10.10.17 fra DocMap.
29. Athlin ÅM, Schwarz UT, Farrohknia N. Effects of multidisciplinary teamwork on lead times and patient flow in the emergency department: a longitudinal interventional cohort study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2013;21(76).
30. Liu J, Masiello I, Ponzer S, et al. Can interprofessional teamwork reduce patient throughput times? A longitudinal single-centre study of three different triage processes at a Swedish emergency department. *BMJ Open*. 2018(8).
31. Lauks J, Mramor B, Baumgartl K et al. Medical Team Evaluation: Effect on Emergency Department Waiting Time and Length of Stay. *PLoS ONE*. 2016;11(4):1-15.
32. Choi YF, Wong TW, Lau CC. Triage rapid initial assessment by doctor (TRIAD) improves waiting time and processing time of the emergency department. *Emerg Med J*. 2006(23):262-5.
33. Soremekun OA, Capp R, Biddinger PD et al. Impact of physician screening in the emergency department on patient flow. *The Journal of Emergency Medicine*. 2012;43(3):509-15.
34. Burström L, Nordberg M, Örnung G et al. Physician-led team triage based on lean principles may be superior for efficiency and quality? A comparison of three emergency departments with different triage models. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2012;20(57).
35. Azazh A, Landes M, Nowacki A et al. A review of published literature on emergency medicine training programs in low- and middle-income countries. *Int J Emerg Med*. 2013(6):26.
36. Abdulwahid MA, Booth A, Kuczawski M et al. The impact of senior doctor assessment at triage on emergency department performance measures: systematic review and meta-analysis of comparative studies. *Emerg Med J*. 2016(33):504-13.
37. Abdulwahid MA, Turner J, Mason SM. Senior doctor triage (SDT), a qualitative study of clinicians' views on senior doctors' involvement in triage and early assessment of emergency patients. *Emerg Med J*. 2018(0):1-7.

38. Imperato J, Morris DS, Sanchez LD et al. Improving patient satisfaction by adding a physician in triage. *Journal of Hospital Administration*. 2013;3(1):7-13.
39. Travers JP og Lee FCY. Avoiding prolonged waiting time during busy periods in the emergency department: is there a role for the senior emergency physician in triage? *European Journal of Emergency Medicine*. 2016;13:342-8.
40. White BA, Brown DFM, Sinclair J et al. Supplemented triage and rapid treatment (START) improves performance measures in the emergency department. *The Journal of Emergency Medicine*. 2012;42(3):322-8.
41. Davis RA, Dinh MM, Bein KJ et al. Senior work-up assessment and treatment team in an emergency department: A randomised control trial. *Emergency Medicine Australasia*. 2014(26):343-9.
42. Motta-Ramírez GA. El médico radiólogo en la evaluación del trauma contuso toracoabdominopélvico. *Gac Med Mex*. 2016(152):534-46.
43. Fielding R, Kause J, Arnell-Cullen V et al. The impact of consultant-delivered multidisciplinary inpatient medical care on patient outcomes. *Clinical Medicine*. 2013;13(4):344-8.
44. Cheng I, Lee J, Mittmann N et al. Implementing wait-time reductions under Ontario government benchmarks (Pay-for-Results): a Cluster Randomized Trial of the Effect of a Physician-Nurse Supplementary Triage Assistance team (MDRNSTAT) on emergency department patient wait times. *BMC Emergency Medicine*. 2013;13(17).
45. Subash F, Dunn F, McNicholl B et al. Team triage improves emergency department efficiency. *Emerg Med J*. 2014;21:542-4.
46. Guerra T, Silva CF. Volume or Value? The Role of the Radiologist in Managing Radiological Exams. *Revista Científica da Ordem dos Médicos*. 2017(30):628-32.
47. Wisborg T. Overforbruk av CT ved traumemottak. *Tidsskr Nor Lægeforen*. 2019;139(5):406.
48. Lee KM, Wong TW, Chan R et al. Accuracy and efficiency of X-ray requests initiated by triage nurses in Accident and Emergency department. *Accident and Emergency Nursing*. 1996;4:179-81.
49. Whitson MR og Mayo PH. Ultrasonography in the emergency department. *Critical Care*. 2016;20(227):1-8.

50. Zanobetti M, Scorpintini M, Gigli C et al. Point-of-Care Ultrasonography for Evaluation of Acute Dyspnea in the ED. CHEST. 2017;1295-301.
51. Becker BA, Lahham S, Gonzales MA et al. A prospective, multicenter evaluation of point-of-care ultrasound for small bowel obstruction in the emergency department. Acad Emerg Med. 2019.
52. Alpert EA, Amit U, Guranda L et al. Emergency department point-of-care ultrasonography improves time to pericardiocentesis for clinically significant effusions. Clin Exp Emerg Med. 2017;4(3):128-32.
53. Sasmaz MI, Gungor F, Guven R et al. Effect of Focused Bedside Ultrasonography in Hypotensive Patients on the Clinical Decision of Emergency Physicians. Emergency Medicine International. 2017;2017:1-8.
54. Mantuani D, Frazee BW, Fahimi J et al. Point-of-Care Multi-Organ Ultrasound Improves Diagnostic Accuracy in Adults Presenting to the Emergency Department with Acute Dyspnea. Western Journal of Emergency Medicine. 2016;17(1):46-53.
55. Holroyd BR, Bullard MJ, Latoszek K et al. Impact of a Triage Liaison Physician on Emergency Department Overcrowding and Throughput: A Randomized Controlled Trial. ACAD EMERG MED. 2007;14(8):702-8.
56. Terris J, Leman P, O'Connor N et al. Making an IMPACT on emergency department flow: improving patient processing assisted by consultant at triage. Emerg Med J. 2004;21:537-41.
57. Bjørnsen LP. Akuttmedisinsk utdanning i USA. Tidsskr Nor Lægeforen. 2010(130):1638-9.
58. Rowe BH, Guo X, Villa-Roel C et al. The Role of Triage Liaison Physicians on Mitigating Overcrowding in Emergency Departments: A Systematic Review. ACAD EMERG MED. 2011;18(2):111-20.
59. Svendsen C. Pasientflyt før og etter innføring av overlege i akuttmottak ved Nordlandssykehuset Bodø - En retrospektiv studie fra april 2017-april 2019. Upublisert materiale; 2019.

Tabeller

Tabell 1: Krav for å tilkalle akutt mottaksteam. Laget av Ullevål sykehus, brukes også ved NLSH Bodø.

		Sett kryss:
A	Truet luftvei	
B	Respirasjonsstans	
	RF < 8	
	RF > 40	
	SpO ₂ < 85% m/> 9 L O ₂	
C	BT < 90 systolisk og påvirket*	
	Puls < 35 og påvirket*	
	Puls > 130 og påvirket*	
D	GCS < 9 – tilkall nevrolog	
	Vedvarende krampeanfoll – tilkall nevrolog	
E	Kjernetemperatur < 32°C	
Annet (vurder evt. tilleggssressurser)	Prehospital tjeneste ønsker team	
	Mottakssykepleier ønsker team	
	Konfereringsvakt/teamleder ønsker team	

* Påvirket: Svett, klam, blek, svimmel, desorientert, urolig.

Tabell 2: Oversikt over datoer inkludert i studien.

Periode 1	10.10.2017	Periode 2	10.10.2018
	20.10.2017		20.10.2018
	30.10.2017		30.10.2018
	09.11.2017		09.11.2018
	19.11.2017		20.11.2018
	29.11.2017		29.11.2018
	09.12.2017		09.12.2018
	19.12.2017		19.12.2018
	03.01.2018		03.01.2019
	13.01.2018		13.01.2019
	23.01.2018		23.01.2019
	02.02.2018		02.02.2019
	12.02.2018		12.02.2019
	22.02.2018		22.02.2019
04.03.2018	04.03.2019		

Tabell 3: Oversikt over totalt antall rekvirerte undersøkelser i perioden.

	Røntgen	CT	Ultralyd
Før LIF	175	66	20
Etter LIF	176	103	24

Tabell 4: Oversikt over hvilke undersøkelser pasientene har fått gjennomført i perioden.

	Røntgen	CT	Ultralyd	Flere rekvisisjoner/undersøkelser
Før LIF	138	45	11	33
Etter LIF	133	72	15	40

Tabell 5: Tidsintervaller for tid fra ankomst til rekvisisjon.

	Median	Gjennomsnitt	Laveste verdi	Høyeste verdi
Før LIF	85 min	94,13 min	0 min	376 min
Etter LIF	88 min	106,30 min	0 min	422 min

Tabell 6: Tidsintervaller for ankomst til rekvisisjon for de ulike modalitetene.

		Median	Gjennomsnitt	Laveste verdi	Høyeste verdi
Røntgen	Før LIF	78 min	93,24 min	0 min	369 min
	Etter LIF	100 min	116,02 min	0 min	422 min
CT	Før LIF	83 min	83,20 min	0 min	244 min
	Etter LIF	88,50 min	108,83 min	3 min	331 min
Ultralyd	Før LIF	157 min	158,70 min	85 min	231 min
	Etter LIF	83 min	89,73 min	5 min	173 min
Flere undersøkelser	Før LIF	85 min	94,12 min	0 min	376 min
	Etter LIF	41 min	75,60 min	6 min	261 min

Tabell 7: Tidsintervaller for tid fra rekvisisjon til gjennomført undersøkelse (TTR).

	Median	Gjennomsnitt	Laveste verdi	Høyeste verdi
Før LIF	41 min	57,51 min	0 min	262 min
Etter LIF	43 min	58,23 min	1 min	300 min

Tabell 8: Tidsintervaller for rekvisisjon til gjennomført undersøkelse (TTR) for de ulike modalitetene.

		Median	Gjennomsnitt	Laveste verdi	Høyeste verdi
Røntgen	Før LIF	37 min	47,73 min	0 min	262 min
	Etter LIF	36 min	46,28 min	2 min	188 min
CT	Før LIF	41 min	61,09 min	7 min	233 min
	Etter LIF	42 min	55,38 min	1 min	283 min
Ultralyd	Før LIF	59 min	86,09 min	1 min	255 min
	Etter LIF	74 min	91,00 min	17 min	211 min
Flere undersøkelser	Før LIF	71 min	84,67 min	13 min	250 min
	Etter LIF	70 min	70,27 min	16 min	300 min

Tabell 9: Tidsintervaller for tid fra ankomst akuttmottaket til gjennomført undersøkelse.

	Median	Gjennomsnitt	Laveste verdi	Høyeste verdi
Før LIF	139 min	158,34 min	12 min	562 min
Etter LIF	155 min	170,47 min	12 min	458 min

Tabell 10: Tidsintervaller for ankomst akuttmottaket til gjennomført undersøkelse for de ulike modalitetene.

		Median	Gjennomsnitt	Laveste verdi	Høyeste verdi
Røntgen	Før LIF	121,50 min	140,29 min	12 min	505 min
	Etter LIF	146,50 min	162,37 min	12 min	458 min
CT	Før LIF	139 min	143,64 min	21 min	449 min
	Etter LIF	141,50 min	164,21 min	28 min	385 min
Ultralyd	Før LIF	240 min	236,09 min	132 min	417 min
	Etter LIF	190 min	180,73 min	48 min	270 min
Flere undersøkelser	Før LIF	202 min	224,91 min	75 min	562 min
	Etter LIF	182 min	205,03 min	44 min	426 min

Tabell 11: Tidsintervaller for total oppholdstid for pasienter som fikk utført radiologiske undersøkelser i forbindelse med oppholdet i akuttmottaket.

	Median	Gjennomsnitt	Laveste verdi	Høyeste verdi
Før LIF	190 min	210,59 min	23 min	603 min
Etter LIF	202 min	225,33 min	30 min	605 min

Tabell 12: Tidsintervaller for total oppholdstid for de ulike modalitetene.

		Median	Gjennomsnitt	Laveste verdi	Høyeste verdi
Røntgen	Før LIF	178 min	190,74 min	23 min	505 min
	Etter LIF	185 min	210,63 min	30 min	490 min
CT	Før LIF	169 min	202,62 min	26 min	545 min
	Etter LIF	195,50 min	214,26 min	45 min	494 min
Ultralyd	Før LIF	265 min	314,58 min	146 min	603 min
	Etter LIF	243 min	251,07 min	135 min	392 min
Flere undersøkelser	Før LIF	241 min	270,30 min	75 min	562 min
	Etter LIF	297,50 min	282,30 min	72 min	605 min

Tabell 13: Tidsintervaller for tid fra ankomst akuttmottaket til triagering (TTT).

	Median	Gjennomsnitt	Laveste verdi	Høyeste verdi
Før LIF	14,5 min	22,25 min	0 min	170 min
Etter LIF	15 min	23,06 min	0 min	232 min

Tabell 14: Tidsintervaller for tid fra ankomst akuttmottaket til legetilsyn (TTD).

	Median	Gjennomsnitt	Laveste verdi	Høyeste verdi
Før LIF	20 min	34,46 min	1 min	166 min
Etter LIF	19 min	29,83 min	1 min	203 min

Tabell 15: Tidsintervaller for tid fra ankomst akuttmottaket til rekvisisjon for pasienter der rekvisisjonen ble sendt før de ankom akuttmottaket.

	Median	Gjennomsnitt	Laveste verdi	Høyeste verdi
Før LIF	14 min	64,87 min	0 min	1240 min
Etter LIF	15,50 min	44,91 min	0 min	484 min

Tabell 16: Tidsintervaller for total oppholdstid for pasienter der rekvisisjonen ble sendt før de ankom akuttmottaket.

	Median	Gjennomsnitt	Laveste verdi	Høyeste verdi
Før LIF	88,50 min	141,11 min	3 min	391 min
Etter LIF	102,50 min	121,16 min	17 min	379 min

Veilederavtale



Vedlegg 1: VEILEDNINGSKONTRAKT FOR MASTEROPPGAVE MEDISIN

VED DET HELSEVITENSKAPELIGE FAKULTET

Kontrakten leveres Seksjon for utdanningstjenester, Det helsevitenskapelige fakultet.

1 STUDENTENS PERSONALIA

Etternavn: SANDNES
Fornavn: MARTINE MO
Fødselsnummer (11 siffer): 040495
Studieadresse: NATTMÅLSVEIEN 2
Postnummer/-sted: 8530 BJERKVIK
Telefon: 41 42 99 56

2 AVTALEPERIODE

Avtalen gjelder fra 1.9.17 til 1.9.19

3 VEILEDNING

Angi hovedveileder og biveileder(e). En av veilederne må være fast vitenskapelig ansatt ved Det helsevitenskapelige fakultet. Hvis veileder planlegger å ha forskningstermin i kontraktperioden, skal studenten informeres om dette når prosjektbeskrivelsen utarbeides. Veileder er i samarbeid med enheten ansvarlig for å sikre studenten veiledning i hele kontraktperioden.

Veileders navn og kontoradresse: EIRIK ØFSTAD, med. afd. NORDLANDSSYKEHUSET
Biveileders navn og kontoradresse: 8092 BODØ
Biveileders navn og kontoradresse:

Veileder skal ha forskningstermin i perioden: NEI

Veilederen skal:

- gi råd om formulering og avgrensning av tema og problemstilling
- drøfte og vurdere hypoteser og metoder

- gi hjelp til orientering i faglitteratur og datagrunnlag (bibliotek, arkiv, etc.)
- drøfte opplegg og gjennomføring av fremstillingen (disposisjon, språklig form, dokumentasjon etc.)
- holde seg orientert om progresjonen i masterstudentens arbeid, og vurdere den i forhold til prosjektplanen, drøfte resultater og tolkningen av disse
- gi studenten veiledning i forskningsetiske spørsmål knyttet til forskningsprosjektet

Studenten forplikter seg til å legge fram rapporter eller utkast til deler av oppgaven for veileder, samt i sitt arbeid å etterleve forskningsetiske prinsipper som gjelder for fagområdet.

Begge parter har krav på jevnlig kontakt og orientering under arbeidets gang.

4 MASTEROPPGAVEN

Tittel: EFFEKTER AV Å INNFORE OVERLEGE I AKUTTMOFFAK
VED NORDLANDSSYKEHUSET BOOO

5 RESSURSBRUK

Enhet prosjektet skal utføres ved: ISM and BOOP (allmemmed forskn.enhet)
Samarbeidspartnere av teknisk eller vitenskapelig art:


6 ENDRINGER/BRUDD PÅ KONTRAKTEN

Alle endringer i veiledningskontrakten underveis i studiet (endring av prosjekt, veileder, forlengelse av kontraktsperiode og lignende) skal informeres om til Seksjon for forskningstjenester ved Det helsevitenskapelige fakultet.

Brudd på kontrakten skal behandles av Konfliktrådet ved det Helsevitenskapelige fakultet.

7 UNDERSKRIFTER

Undertegnede er kjent med ovenstående retningslinjer som legges til grunn for samarbeidet i den faglige veiledning. Det er både veileders og studentens ansvar at planen blir fulgt, både innholds- og framdriftsmessig.

Sted/dato: Underskrift: 

Veileder: 27/9-17

Biveileder:

(Biveileder):

Student: 27.09.17 Martine Mo. Sandnes

Litteraturevaluering (GRADE)

Referanse: Guttman A SM, Vermeulen MJ et al. Association between waiting times and short term mortality and hospital admission after departure from emergency department: population based cohort study from Ontario, Canada. BMJ. 2011;342.			Design: Kohortstudie	
			Dokumentasjonsnivå	IIb
			GRADE – kvalitet	Middels
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer/sjekkliste	
<p>Å se på om pasienter som ikke legges inn på sykehus etter å ha vært i akuttmottaket i vakter med lange ventetider har økt risiko for uønskede hendelser.</p>	<p>Studien er en populasjonsbasert, retrospektiv kohortstudie fra et sykehus i Ontario, Canada. Populasjonen besto av alle pasienter som kom til det aktuelle akuttmottaket som ikke ble innlagt, men som ble sendt hjem eller som forlot uten å ha blitt tilsett. Det ble så sett på om disse pasientgruppene hadde økt risiko for død eller sykehusinnleggelse innen 7 dager. Disse to gruppene ble også sammenlignet.</p>	<p>Å komme til et akuttmottak under vakter med lengre ventetider førte til lengre gjennomsnittlig oppholdstid, er assosiert med høyere risiko i korttidsmortalitet og innleggelse i sykehus hos pasienter som er friske nok til å forlate mottaket. Pasienter som forlater uten å ha blitt tilsett har ikke høyere risiko for uønskede hendelser på kort sikt.</p>	<p>Sjekkliste:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Er formålet klart formulert? Ja. - Er gruppene rekruttert fra samme populasjon/ befolkningsgruppe (seleksjonsbias)? Ja. - Var gruppene sammenlignbare i forhold til viktige bakgrunnsfaktorer (seleksjonsbias)? Ja. - Var de eksponerte individene representative for en definert befolkningsgruppe/populasjon? Ja. - Ble eksposisjon og utfall målt likt og pålitelig (validert) i de to gruppene (klassifikasjonsbias)? Ja. - Er den som vurderte resultatene (endepunktene) blindet for gruppetilhørighet? Uklart. Nei? - Var studien prospektiv? Nei. - Ble mange nok personer i kohorten fulgt opp (frafallsbias/oppfølgingsbias)? Ja. - Er det utført frafallsanalyser (evalueringsbias, frafallsbias)? Uklart. - Var oppfølgingstiden lang nok til å påvise positive og/eller negative utfall? Ja. - Er det tatt hensyn til viktige konfunderende faktorer i design/gjennomføring/analyser? Uklart. - Tror du på resultatene? Ja. - Kan resultatene overføres til den generelle befolkningen? Ja, men ikke andre helsesystemer. - Annen litteratur som styrker/svekker resultatene? Både og. - Hva betyr resultatene for endring av praksis? Uklart. <p>Hva diskuterer forfatterne som:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Styrker? Mange pasienter, inkludering av både mindre og større sykehus, kobling mellom helsesektorene og ingen tap av oppfølging. Det antas at deler av resultatene er overførbare til andre sykehus. - Svakheter? Det er en observasjonsstudie, og det er mulig at assosiasjonen mellom ventetider og uønskede hendelser kan være offer for konfunderende faktorer. Det er mange lokale faktorer som kan spille inn på hvordan resultatene ville vært andre steder. 	
Konklusjon	<p>Pasienter som forlot etter å ha blitt tilsett, enten uten behandling eller mot medisinsk råd, ble ekskludert. Pasienter som forlot før triagering ble også ekskludert fra hovedanalysene.</p> <p>Forfatterens hypotese er tredelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pasienter i avdelinger med lengre ventetider har økt risiko for uønskede utfall, og pasienter med høy alvorlighetsgrad har høyest risiko. - Pasienter som forlater uten å ha blitt tilsett ikke har økt risiko da dette som regel er yngre, friskere pasienter som kan oppsøke hjelp på et annet tidspunkt. - Pasienter i avdelinger med høyere årlige rater av pasienter som forlater uten å ha blitt tilsett har økt risiko for uønskede hendelser fordi disse ratene reflekterer avdelingens ineffektivitet og dysfunksjon. 	<p>OR 1,79 (95% KI 1,24-2,59) for død og OR 1,95 (95% KI 1,79-2,13) for innleggelse hos pasienter med høy alvorlighetsgrad. OR 1,71 (95% KI 1,25-2,35) for død og OR 1,66 (95% KI 1,56-1,76) for innleggelse hos pasienter med lav alvorlighetsgrad. Disse tallene tar utgangspunkt i gjennomsnittlig oppholdstid \geq 6 timer sammenlignet med $<$ 1 time. For pasienter som forlot uten å ha blitt tilsett var OR 1,00 (95% KI 0,97-1,02) for død og OR 0,98 (95% KI 0,97-0,99) for innleggelse hos pasienter med høy alvorlighetsgrad. For pasienter med lav alvorlighetsgrad var OR 1,03 (95% KI 0,99-1,06) for død og OR 0,99 (95% KI 0,98-1,00) for innleggelse.</p>		
Land	Canada			
År for datainnsamling	Statistiske metoder: Logistisk regresjon. $p < 0,05$ ble satt som signifikant.			
2003-2007				

Referanse: Davis RA DM, Bein KJ et al. Senior work-up assessment and treatment team in an emergency department: A randomised control trial. Emergency Medicine Australasia. 2014(26):343-9.		Design: RCT	
		Dokumentasjonsnivå	Ib
		GRADE – kvalitet	Middels
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer/sjekkliste
Å evaluere effekten av en tidlig vurdering av en erfaren lege på mål på ytelse i et akuttmottak.	Dette er en pragmatisk, enkeltblindet RCT. Randomiseringsenheten var dagen de kom til akuttmottaket. De mulige studiedagene ble randomisert til én av tre ved hjelp av et dataprogram: <ul style="list-style-type: none"> - Intervensjon: SWAT (senior work-up assessment and treatment). Involverer en ekstra akuttmedisiner fra kl. 10 til kl. 14. - Non-SWAT. - Kontroll. 	Det ble ikke funnet noen signifikant forskjell i total NEAT-ytelse eller oppholdstid i akuttmottaket. Det ble funnet forbedret NEAT-ytelse og redusert oppholdstid hos pasienter som ble skrevet ut fra akuttmottaket. <p>NEAT-ytelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SWAT: 48% (95% KI 44-51). - Non-SWAT: 41% (95% KI 37-45). - Kontroll: 46% (95% KI 41-50). Etter justering for clustering assosiert med ukedag og pasientvolum ble odds for å møte NEAT-målet 50% økt i SWAT-gruppen sammenlignet med non-SWAT-gruppen – OR 1,53 (95% KI 1,17-2,00). <p>Oppholdstid: Ingen signifikant forskjell i total oppholdstid ($p = 0,65$) eller i undergruppen som ble innlagt ($p = 0,58$). Signifikant kortere oppholdstid hos pasienter som ble utskrevet etter behandling av SWAT-gruppen ($p = 0,01$).</p> <p>Tid til avgjørelse: Signifikant forskjell mellom de tre gruppene ($p = 0,024$). SWAT-gruppen brukte kortere tid (209 min) sammenlignet med non-SWAT-gruppen (232 min).</p>	Sjekkliste: <ul style="list-style-type: none"> - Er formålet klart formulert? Ja. - Hvem er inkludert/ekskludert (seleksjon/generaliserbarhet)? Pasienter som kommer til akuttmottaket på utvalgte dager. - Var gruppene like ved starten (seleksjon, har randomiseringen fungert)? Ja. - Randomiseringsprosedyre? Grupperandomisering. - Ble deltakere/studiepersonell blindet mtp. gruppetilhørighet? Nei. - Ble gruppene behandlet likt utover «intervensjonen»? Ja. - Primære endepunkt validert (klassifikasjonsbias)? Uklart. - Ble deltakerne gjort rede for på slutten av studien (frafalls-/oppfølgingsbias)? Uklart. - Hva er resultatene? Presisjon? Presise. - Kan resultatene overføres til praksis? Ja. - Ble alle utfallsmål vurdert? Ja. - Er fordelene verdt ulemper/kostnader? Uklart. - Annen litteratur som styrker resultatene? Ja. <p>Hva diskuterer forfatterne som:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Styrker? Ingenting. - Svakheter? Det ble kun gjort på ukedager der en ekstra akuttmedisiner var tilgjengelig (kan ha ført til seleksjonsbias). Intervensjonen var ikke blindet. Det er beregnet at studien inkluderte ca. 300 pasienter for lite. Studien ble gjort på et travelt akuttmottak med få tilgjengelige akuttmedisinere, noe som begrenset antall studiedager. <p>Har resultatene plausible forklaringer? Ja.</p>
Konklusjon	Randomiseringen ble observert av en uavhengig observatør. <p>Alle voksne pasienter som kom til akuttmottaket mellom kl. 10.00 og kl. 17.00 ble inkludert i studien. Pasienter ble ekskludert ved øyeblikkelig behov for gjenoppliving, assosiert med presentasjon med psykisk helse, triagekategori 1, død ved ankomst eller sendt rett til akuttmottakets fast track-område, samt barn. Helgedager, dager med vakante vakter, dager med sykdom og helligdager/andre fridager ble også ekskludert.</p>		
Land	Australia		
År for datainnsamling	De som skulle vurdere outcomes ble blindet for gruppeinndeling og deltakere ble blindet for spesifikke studieoutcomes. Hvilken gruppe det skulle være den dagen ble først kjent på morgenen studiedagen, og dermed var det kliniske personalet ikke blindet for det deretter. <p>Hypotese: Intervensjonsgruppen var assosiert med høyere NEAT-ytelse og kortere oppholdstid sammenlignet med kontrollgruppen.</p> <p>Statistiske metoder: Kategoriske variabler ble analysert med kjiikvadrattest og kontinuerlige variabler med Kruskal-Wallis test. Det ble utført en post-hoc flernivåns logistisk regresjonsanalyse for å justere for observerte forskjeller.</p>		
06.11.12-27.04.13			

Referanse: Holroyd BR BM, Latoszek K et al. Impact of a Triage Liaison Physician on Emergency Department Overcrowding and Throughput: A Randomized Controlled Trial. ACAD EMERG MED. 2007;14(8):702-8.			Design: RCT
			Dokumentasjonsnivå
			GRADE – kvalitet
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer/sjekkliste
Å evaluere innføringen av TLP-vakter på et akademisk, tertiært, voksent akuttmottak ved å bruke omfattende outcomerapportering.	Alle voksne (≥ 17 år) pasienter som ble tilsett i akuttmottaket i tidsrommet. Den 6 uker lange prøveperioden ble delt i 3 2-ukersperioder der 7 dager ble randomisert til å ha TLP, mens de 7 andre dagene ikke hadde det. Data ble rapportert inn anonymt av personale som ikke visste formålet med studien. Studien var ikke blindet, men outcomevurderingene ble gjort gjennom administrative dataressurser, og analytikerne var ikke klare over TLPs oppgaver eller formålet med studien. Statistiske metoder: Sammenligning av kontinuerlige data ble gjort vha. t-test eller Mann-Whitney-test. Proporsjoner ble regnet ut for kategoriske variabler, og deres statistiske signifikans ble bestemt vha. kjikvadrattest. En blandet lineær regresjonsmodell ble utviklet for å bestemme de mest signifikante faktorene som påvirket oppholdstid. En generalisert estimeringsligning ble utviklet for å bestemme signifikante faktorer som påvirket pasienter som forlot uten å ha blitt tilsett. Alle tester ble utført med signifikansnivå 0,05.	Forfatterne har oppgitt som et overordnet resultat at studien indikerer at TLP er delvis effektivt i å redusere overfylling av akuttmottak. Median oppholdstid ble redusert med 36 minutter ($p=0,01$). Median oppholdstid uten TLP var 4 t 57 min (95% KI 2 t 38 min-9 t 21 min), mens den med TLP var 4 t 21 min (95% KI 2 t 20 min-8 t 36 min). Andelen pasienter som forlot uten å ha blitt tilsett ble redusert med 20% ($p=0,02$). Etter å ha justert for den korrelerte opprinnelsen til datamaterialet var reduksjonen ikke lenger signifikant ($p=0,20$). Tid brukt på omdirigering av ambulanser var verken klinisk eller statistisk signifikant forskjellig. 90% av sykepleierne og 80% av legene var enige om at total pasientomsorg var bedre med TLP.	Sjekkliste: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Er formålet klart formulert?</i> Ja. - <i>Hvem er inkludert/ekskudert (seleksjon/ generaliserbarhet)?</i> Alle voksne pasienter (≥ 17 år). - <i>Var gruppene like ved starten (seleksjon, har randomiseringen fungert?)?</i> Ja. - <i>Randomiseringsprosedyre?</i> Uklart. - <i>Ble deltakere/studiepersonell blindet mtp. gruppetilhørighet?</i> Nei. - <i>Ble gruppene behandlet likt utover «intervensjonen»?</i> Ja. - <i>Primære endepunkt validert (klassifikasjonsbias)?</i> Uklart. - <i>Ble deltakerne gjort rede for på slutten av studien (frafalls-/oppfølgingsbias)?</i> Ja. - <i>Hva er resultatene? Presisjon?</i> Median oppholdstid ble signifikant redusert. - <i>Kan resultatene overføres til praksis?</i> Ja. - <i>Ble alle utfallsmål vurdert?</i> Ja. - <i>Er fordelene verdt ulemper/kostnader?</i> Ikke vurdert. - <i>Annen litteratur som styrker resultatene?</i> Uklart. Hva diskuterer forfatterne som: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Styrker?</i> Tilgjengelighet av EDIS-data for å nøyaktig sammenligne mål på tidsoutcome. - <i>Svakheter?</i> TLP var ikke en randomisert gruppe akuttmedisinere, og disse resultatene vil kunne overføres til sykehus der akuttmedisinere med kjennskap til institusjonen er tilgjengelige. Det er ikke noen definitiv definisjon av overfylt akuttmottak. Det ble ikke utført en kostnadsvurdering. Det er usikkert hva en TLP vil kunne gjøre på et mindre sykehus. TLP er ansett som en throughput-intervensjon og tar ikke nødvendigvis for seg de viktigste problemene som bidrar til overfylling av akuttmottak. Det er en ublindert studie som introduserer en mulig Hawthorne-effekt. <i>Har resultatene plausible forklaringer?</i> Ja.
Konklusjon	TLP forbedret viktige outcomes i et overfylt akuttmottak og kunne forbedre levering av akuttmedisinsk behandling i lignende tertiære akuttmottak.		
Land	Canada		
År for datainnsamling	09.12.05-09.02.06 med pause 23.12.05-12.01.06		

Referanse: Choi YF WT, Lau CC. Triage rapid initial assessment by doctor (TRIAD) improves waiting time and processing time of the emergency department. Emerg Med J. 2006(23):262-5.			Design: Case-kontroll	
			Dokumentasjonsnivå	Ila
			GRADE – kvalitet	Lav
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer/sjekkliste	
Å vurdere effekten innføring av rask initial vurdering og triagering av lege (TRIAD) har på ventetid og oppholdstid i et akuttmottak uten ekstra bemanning. Legen skulle kunne starte passende undersøkelser og behandling tidlig i forløpet.	Dette er en case-kontrollstudie. Pasienter som kom til akuttmottaket under dagvakta (08.00-17.00) i løpet av 7 dager ble definert som caser, og dette kalles prøveperioden. Pasientene som kom til akuttmottaket i det samme tidsrommet de siste 7 dagene før oppstart av prosjektet ble definert som kontroller, kalt kontrollperioden. Det ble ut fra dette 1310 caser og 1355 kontroller.	Ventetiden var signifikant kortere i prøveperioden. Gjennomsnittlig ventetid ble redusert med 38%. Gjennomsnittlig ventetid for pasienter som ikke fikk utført noen intervensjon i forbindelse med triageringen ble også redusert med 24%. Gjennomsnittlig oppholdstid ble redusert med 23%. Vente- og oppholdstid var signifikant kortere også for traumepasienter i prøveperioden enn i kontrollperioden. Ventetiden ble redusert med 60% og oppholdstiden med 39%. For pasienter som hadde behov for radiologisk undersøkelse ble gjennomsnittlig oppholdstid redusert med 18 minutter. Et viktig bifunn forfatterne gjorde er at det er en svært stor belastning for legen å ha denne rollen. Ved ≥ 25 pasienter per time var det svært stort press på legen, og ved ≥ 30 pasienter per time var det ikke mulig å gjennomføre oppgavene på en tilfredsstillende måte, og dermed større risiko for å gjøre feil.	Sjekkliste: <ul style="list-style-type: none"> - Er formålet klart formulert? Ja. - Er case-kontrolldesign egnet for formålet? Ja. - Er caser rekruttert på en «god» måte (alle i én tidsperiode/grad av sykdom) (seleksjonsbias)? Ja. - Diagnosen validert (klassifikasjonsbias) (prevalens/insidens kasus)? Ikke relevant. - Er kontrollene rekruttert på en «god» måte? Ja. - Kan det utelukkes at kontrollgruppen er fri for aktuelle sykdom (klassifikasjonsbias)? Ikke relevant. - Var case-kontrollgruppene hentet fra sammenlignbare befolkningsgrupper? Ja. - Non-responders/nekter å delta – frafallsanalyser? Forskjeller i case- og kontrollgrupper? Ingen. - Er gruppene sammenlignbare i forhold til viktige bakgrunnsfaktorer? Ja. - Er eksponering validert (klassifikasjonsbias)? Ikke relevant. - Er gruppene «behandlet» likt – kan påvirke eksponering (deteksjonsbias)? Ja. - Har forfatterne tatt hensyn til viktige konfunderende faktorer i design/analyse? Nei. - Er eksponering for fare, skade, tiltak målt og gradert likt i begge gruppene (klassifikasjonsbias)? Ikke relevant. - Var den som målte eksponering/samlet inn data blindet mtp. hvem som var case/kontroll (klassifikasjonsbias)? Nei. - Tror du på resultatene? Ja. - Kan resultatene overføres til praksis? Ja. - Støtter litteraturen resultatene? Ja. Hva diskuterer forfatterne som: <ul style="list-style-type: none"> - Styrker? De har sett på muligheten for å ha en dedikert lege til triagering uten å ha større bemanning, da økt ressursbruk er en viktig årsak til at mange har droppet ordningen etter en kort prøveperiode. - Svakheter? Prøveperioden er bare 7 dager. Det er alt for kort tid til å få en god studie. Har resultatene plausible biologiske forklaringer? Ja.	
Konklusjon	TRIAD går ut på at en sykepleier tar vitalia og triagerer pasientene, en lege vurderer pasienten samtidig og igangsetter undersøkelser og behandling, og en helsesekretær hjelper sykepleieren. Legen er ikke en ekstra ressurs som er hentet inn, men en lege som er flyttet fra inne i akuttmottaket.			
Ventetid og oppholdstid i akuttmottaket ble kraftig redusert ved TRIAD uten ekstra bemanning. Det er størst forbedring for de høyest triagerte pasientene, men effektene smitter også over på lavere triagerte pasienter. Under dette igjen er det traumepasienter og pasienter med behov for radiologisk undersøkelse som har størst forbedring.	Ventetid ble definert som tiden fra pasienten ble registrert i akuttmottaket til triagering av lege var gjort. Det ble satt i gang tiltak for å sikre at bemanningen var den samme i caseperioden og kontrollperioden.			
Land	Pasientens identitet, triageringskategori, ventetid og tidspunkt for utskrivning ble registrert i journalsystemet sykehuset bruker.			
Hong Kong (Kina)				
År for datainnsamling	Statistiske metoder: Fisher's exact test. De to pasientgruppene ble funnet statistisk sammenlignbare.			
Usikkert				

Referanse: Burström L NM, Örnung G et al. Physician-led team triage based on lean principles may be superior for efficiency and quality? A comparison of three emergency departments with different triage models. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine. 2012;20(57).			Design: Kohortstudie	
			Dokumentasjonsnivå	IIb
			GRADE – kvalitet	Middels
Formål	Materiale og metode	Resultater	Diskusjon/kommentarer/sjekkliste	
<p>Å sammenligne effektene av ulike triageringsmodeller som brukes i tre svenske akuttmottak:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Legeledet teamtriagering. 2. Først sykepleier, så akuttlege. 3. Først sykepleier, så assistentlege. 	<p>Alle pasienter som kom til akuttmottakene mellom kl. 08.00 og kl. 21.00 ble inkludert, med unntak av pasienter < 19 år. Dette utgjorde totalt 147579 pasienter. Effektivitetsindikatorer som ble vurdert er total oppholdstid inkludert tid til lege, tid fra lege til utskriving og 4-timers turnover rate.</p> <p>Kvalitetsindikatorer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Andel pasienter som forlot før fullført behandling. - Ikke-planlagt retur innen 24 og 72 timer. - Mortalitetsrate innen 7 og 30 dager. <p>For å sikre at de tre sykehusene var sammenlignbare, ble det totale antallet arbeidstimer for et spesifikt medlem av personalet delt på antall pasienter. Dette ville avslørt eventuelle forskjeller.</p> <p>Data ble samlet inn fra datajournalssystemer og samlet inn i en database for hvert sykehus.</p>	<p>Median oppholdstid var kortest i akuttmottaket med legeledet teamtriagering (158 minutter), nest kortest i ved sykepleier først og så assistentlege (197 minutter) og lengst i ved sykepleier først og så akuttlege (243 minutter). Tiden fra legetilsyn til utskriving utgjorde den største delen av oppholdstiden. De store forskjellene mellom akuttmottakene kom av stor forskjell i tid til lege.</p> <p>Akuttmottaket med legeledet teamtriagering hadde lavest andel pasienter som forlot akuttmottaket før fullført behandling. Her var det også signifikant lavere andel ikke-planlagte returer innen 24 og 72 timer, og lavere mortalitetsrate innen 7 og 30 dager enn ved de andre to akuttmottakene.</p>	<p>Sjekkliste:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Er formålet klart formulert?</i> Ja. - <i>Er gruppene rekruttert fra samme populasjon/ befolkningsgruppe (seleksjonsbias)?</i> Ja. - <i>Var gruppene sammenlignbare i forhold til viktige bakgrunnsfaktorer (seleksjonsbias)?</i> Ja. Det ble også justert for eventuelle forskjeller. - <i>Var de eksponerte individene representative for en definert befolkningsgruppe/populasjon?</i> Ja. - <i>Ble eksposisjon og utfall målt likt og pålitelig (validert) i de to gruppene (klassifikasjonsbias)?</i> Ja. - <i>Er den som vurderte resultatene (endepunktene) blindet for gruppetilhørighet?</i> Nei. - <i>Var studien prospektiv?</i> Nei. - <i>Ble mange nok personer i kohorten fulgt opp (frafallsbias/oppfølgingsbias)?</i> Ja. - <i>Er det utført frafallsanalyser (evalueringsbias, frafallsbias)?</i> Nei. - <i>Var oppfølgingstiden lang nok til å påvise positive og/eller negative utfall?</i> Ja. - <i>Er det tatt hensyn til viktige konfunderende faktorer i design/gjennomføring/analyser?</i> Ja. - <i>Tror du på resultatene?</i> Ja. - <i>Kan resultatene overføres til den generelle befolkningen?</i> Ja. - <i>Annen litteratur som styrker/svekker resultatene?</i> Ja. - <i>Hva betyr resultatene for endring av praksis?</i> Det kan føre til at flere studier på området settes i gang, samt at flere sykehus innfører lege som en del av triageringen. <p>Hva diskuterer forfatterne som:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Styrker?</i> Mange inkluderte pasienter, lav andel med manglende data. Data kan vurderes som svært pålitelige. - <i>Svakheter?</i> Det kan være andre forskjeller med de tre sykehusene enn triageringsmodellen som fører til resultatene. Ulike studier bruker ulike kvalitets- og effektivitetsindikatorer. Data ble samlet inn fra tre ulike sykehus med ulike journalssystemer. En del data ble også oppført manuelt under travle arbeidsdager, noe som kan føre til feil. 	
Konklusjon	<p>Legeledet teamtriagering virket å være fordelaktig, både med tanke på effektivitet og kvalitetsindikatorer, sammenlignet med de to andre modellene.</p>			
Land	Sverige			
År for datainnsamling	2008			