

Traumer ved sykehus uten kirurgisk akuttfunksjon



(1)

Andreas Naper Trønnes, Mk – 10, andreas.tronnes@gmail.com
Veileder: Svein Arne Monsen – Overlege anesthesiavdelingen – Helgelandssykehuset Sandnessjøen,
Universitetslektor, IKM, Universitetet i Tromsø – Norges arktiske universitet.

Våren 2015, Tromsø

Innholdsfortegnelse

| | |
|---|----|
| Resymé | 3 |
| Bakgrunn | 4 |
| Formål..... | 6 |
| Metode..... | 6 |
| Følgende data vil bli registrert: | 6 |
| Design..... | 7 |
| Inklusjonskriterier..... | 7 |
| Arbeidsprosessen | 7 |
| Resultater | 8 |
| Pasientgruppen | 8 |
| Skademekanisme..... | 9 |
| Mobilisering av traumeteam | 10 |
| Transporttid..... | 12 |
| Liggetid før eventuell overflytning til høyere behandlingsnivå..... | 13 |
| AMK-lydlogg | 15 |
| Diskusjon | 16 |
| Transporttid..... | 16 |
| Lydloggene fra AMK | 17 |
| Pasientene som kom seg til legevakten/sykehuset selv | 18 |
| Pasientene som ble overflyttet | 18 |
| Pasientene som ble sendt til traumesenter | 19 |
| Pasientene som ble liggende på Helgelandssykehuset Mosjøen..... | 20 |
| Konklusjon | 20 |
| Referanser | 22 |

Resymé

Bakgrunn: I 2010 ble Helse Nords regionale traumerapport utarbeidet. Her ble Helgelandssykehuset Mosjøen klassifisert som et sykehus med tilpasset akuttfunksjon, noe som sidestiller sykehuset med prehospitale tjenester, og medfører at traumepasienter ikke lenger skal fraktes dit (2).

Mål: Å retrospektivt undersøke om det på tross av retningslinjene kom inn traumepasienter til HSYK Mosjøen i perioden 1.1.2010 - 31.12.2011. De eventuelle traumetilfellene skal studeres nærmere med tanke på hendelsesforløp, tidstap til akutttsykehus/traumesenter, tidstap til eventuell nødintervensjon, og eventuelle komplikasjoner som følge av dette. Det skal også undersøkes hvorfor de ble fraktet til HSYK Mosjøen, og hvem som tok avgjørelsen.

Metode: Studien baserer seg på gjennomgang av pasientjournaler i DIPS, og gjennomgang av lydlogger fra AMK sitt journalsystem AMIS.

Resultater: Studien viser at 18 unike traumepasienter, med henholdsvis 19 ulykker, ble fraktet til HSYK Mosjøen. De fleste ulykkene skjedde i nærheten av sykehuset. Ni pasienter hadde oppfylte kriterier for vitale parametere, mens de resterende ville aktivert traumeteam på bakgrunn av klinikk eller skademekanisme. Ni pasienter ble overflyttet til akutttsykehus/traumesenter. Lydloggene fra AMIS viste at det var ambulanspersonellet, AMK, AMK-legen, legevakslegen og vakthavende lege på HSYK Mosjøen som hadde tatt vurderingene av transportsted. Årsakene til valget var i hovedsak undervurderinger av situasjonene og mangelfull kommunikasjon angående kritisk informasjon mellom de ulike leddene.

Konklusjon: Da det ikke ble utført noen form for nødintervensjon blant pasientene som ble overført kan man derfor ikke trekke en konklusjon med tanke på tidstap før nødintervensjon eller komplikasjoner som følger av tidstapet. Alle foruten én av pasientene hadde et tidstap til akutttsykehus/traumesenter.

Studien dokumenterer at det til tross for traumerapportens retningslinjer vil komme alvorlige og potensielt alvorlig traumer til sykehus uten akuttfunksjon. Disse sykehusenes posisjon i det nasjonale traumesystemet burde derfor vies større oppmerksomhet.

Bakgrunn

Traumer utgjør en stor del av de alvorlige skadene og dødsfallene i Norge og den vestlige verden. Tall fra 2009 indikerer at insidensen for alvorlige skader er mellom 30 og 52 per 100 000 årlig i Skandinavia, av disse er 90 % stumpe traumer(3). De utfordrende vei- og værforholdene i Nord-Norge gjør landsdelen meget interessant å studere i forhold til traumehåndteringen mellom rurale og urbane områder. På grunn av dette kan heller ikke utenlandske studier på temaet overføres direkte til Nord-Norge, noe som gjør at omfanget av alvorlige skader og traumer ikke er tilstrekkelig studert og litteraturen på området er mangelfull.

Man har dokumentert at det å systematisere ivaretagelsen av traumepasienter fra skadested til høyeste behandlingsnivå i form av regionale traumesystem med klart definerte funksjonsfordelinger og standarder for transport og behandling har effekt. I flere studier har det blitt vist at utfallet til traumepasientene etter behandling i høyere «sykehusnivåer» er bedre og at sykehus som har faste retningslinjer til hva som skal gjøres og når traumeteamet skal tilkalles har høyere kvalitet på behandling enn de uten (4-8).

En portugisisk studie fra 2009 som brukte pasientmateriale fra 2001 til 2006 konkluderte med at pasientene tjener på å få avansert livreddende behandling på nivåer før traumesenteret, selv om dette gjør at tiden fra ulykken/hendelsen til endelig behandling blir lengre (9). Dette er med den forutsetningen at det gitte nivået har tilstrekkelig trening til å gjøre de tiltakene som kreves. Andre studier støtter opp om dette (10).

I Helse Nord's regionale traumerapport fra 2010 beskrives oppbygningen det regionale traumesystemet (2). Systemet bygges opp etter en modell med fire nivåer. De tre første nivåene er: Prehospital tjeneste, Akuttsykehus og Traumesenter.

Den prehospitaltjenesten omfatter nødmeldetjenesten, ambulansebil/-båt og ambulansefly, lokale akuttmedisinske team, kommunal legevaktordning, samt sykehus med tilpasset akuttfunksjon, dvs. sykehus som ikke er definert som akuttsykehus.

Det neste og andre nivået i traumesystemet er «Akuttsykehuset». Det er i rapporten spesifisert ulike kriterier til dette sykehuset, deriblant å kunne utføre nødkirurgiske prosedyrer som for eksempel å avlaste pneumothorax og å kunne utføre blodstillende nødkirurgi i buken. Det stilles også en rekke krav som for eksempel at de har et definert traumeteam, traumeleder og regelmessig trening.

Det tredje nivået er «Traumesenteret», som i Nord-Norge er Universitetssykehuset i Nord-Norge i Tromsø (UNN Tromsø). Dette sykehuset skal i tillegg til å ha alle de funksjoner som kreves av de sykehusene på lavere nivå ha mulighet for akutt angiografi, intraarteriell embolisering og stentbehandling av blødninger, og definitiv behandling av alle hodeskader, bukskader, thoraxskader med mer.

Det fjerde nivået er rehabilitering utenom akuttfasen.

Helseforetaket i Region Nord utgjøres av fem helseforetak: Finnmarkssykehuset HF, Universitetssykehuset Nord-Norge HF, Nordlandssykehuset HF, Helgelandssykehuset HF og Sykehusapotek Nord HF (11). Denne studien tar utgangspunkt i Helgelandssykehuset Mosjøen, som sammen med Helgelandssykehuset Mo i Rana og Helgelandssykehuset Sandnessjøen utgjør Helgelandssykehuset (forkortet HSYK) HF. Helgeland omfatter 18 kommuner og cirka 78 000 innbyggere. En kommune, Bindal får spesialisthelsetjeneste fra Helse Nord-Trøndelag. HSYK Mosjøen omfatter en befolkning på cirka 16 000 fordelt på kommunene Vefsn, Grane og Hattfjelldal. Traumer og akutt bløtdelskirurgi er funksjonsfordelt til HSYK Sandnessjøen (12).

Traumerapporten definerte fra 1.11.2006 HSYK Mosjøen som et sykehus med tilpasset akuttfunksjon og ikke lenger er et akutt sykehus. Dette betyr at traumepasientene fra Grane, Hattfjelldal og Vefsn som tidligere ble fraktet til HSYKs avdeling i Mosjøen skal til avdelingen i Sandnessjøen.

Formål

Pasienter som oppfyller kriterier for aktivering av traumeteam skal fraktes til et akuttisykehus. Formålet ved denne oppgaven er å retrospektivt undersøke om det kom inn traumepasienter til HSYK Mosjøen i perioden 1.1.2010 – 31.12.2011. Dersom det viser seg å være traumetilfeller i pasientgruppen skal disse studeres nærmere med hensyn på hendelsesforløp/tidsbruk i forhold til a) tidstap til traumemottak/neste traumenivå, b) tidstap til første «traumebehandling» som for eksempel intubasjon, innsetting av thoraxdren eller haemostatisk nødkirurgi, og c) eventuelle komplikasjoner som kan knyttes til transport til feil sykehus. Dersom det finnes pasienter skal det også undersøkes hvorfor de ble fraktet til HSYK Mosjøen, og hvem som tok avgjørelsen.

Metode

I studien blir det gjennomført en systematisk registrering og sortering av alle pasientene fra HSYK Mosjøen med diagnoser som kan assosieres med alvorlige traumer. Pasientene grovsorteres i tre grupper: indremedisinske, polikliniske og moderat/alvorlig skadde. Alvorlig skade svarer til Injury Severity Score (forkortet ISS) over 15. Kun pasientene med moderate/alvorlige skader skal undersøkes nærmere. Dette gjøres ved gjennomgang av journaler i journalsystemet DIPS (Distribuert Informasjons og Pasientdatasystem i Sykehus) ved alle de tre helgelandssykehusene. For å finne årsaken til at pasientene er blitt fraktet til HSYK Mosjøen, og for å finne ut hvem som tok avgjørelsen vil AMIS (journalsystem ved Akuttmedisinsk Kommunikasjonssentral, AMK) og lydloggen fra AMK til de aktuelle pasientene bli gjennomgått.

Pasientene som har blitt fraktet til henholdsvis HSYK Mo i Rana eller HSYK Sandnessjøen i tråd med traumerapporten vil ikke bli studert nærmere i denne studien.

Følgende data vil bli registrert:

- Pasientens kjønn og alder.
- Ulykkeskommune.
- Diagnosekode.
- Hvilken form for ulykke.
- Tid før første ressurs ankommer pasienten fra meldt skade.
- Tid før pasienten ankommer sykehuset fra meldt skade.
- Tid før pasienten sendes videre til sykehus nr. 2.
- Tid før pasienten får første «avlastende behandling» ved HSYK Mosjøen/Sandnessjøen/Mo i Rana.
- Hvorfor disse pasientene ble fraktet til Mosjøen på tross av retningslinjene?
- Hvem tok avgjørelsen av transportsted?

Design

Studien er et retrospektivt observasjonsstudium og er en understudie av «Nordnorsk Traumestudie». Nordnorsk Traumestudie er en retrospektiv kohortstudie som inkluderer alvorlige traumer (ISS>15) inklusivt alle traumedødsfall i Nord-Norge i perioden 1.1.2010 – 31.12.2011. Pasienter med skader på grunn av hengning, drukning, kvelning, strangulasjon og forgiftning ekskluderes. Studien inngår som et kvalitetssikringsarbeid i Helgelandssykehuset.

Inklusjonskriterier

- Alle skadde pasienter utskrevet med diagnoser som kan assosieres med alvorlige traumer ved Helgelandssykehuset Mosjøen i perioden 1.1.2010 - 31.12.2011 inkluderes.
- Identifikasjon av pasientpopulasjonen
 - For å finne pasienter innlagt ved Helgelandssykehuset Mosjøen har man ved hjelp av Helse Nord IKT fått gjort et uttrekk av samtlige pasienter med følgende diagnosekoder i ICD-10: S00-T79, T90-98, kapittel XX V0 til Y3n samt Y85-Y89.

Arbeidsprosessen

Etter at problemstillingen ble fastsatt har det ikke vært nødvendig å gjøre store endringer i problemstilling eller arbeidsmetode. Jeg har hatt fokus på å beskrive de traumetilfellene det viste seg å være, spesielt med tanke på tid og eventuelle komplikasjoner som følge av at retningslinjene ikke ble fulgt.

Jeg har innhentet bakgrunnsinformasjon ved internettsøk og søk i pubmed. Informasjon om pasienttilfellene er hovedsakelig hentet fra DIPS journalsystem ved Helgelandssykehusene, men også fra ambulansens journalsystem, AMIS.

Tidsplanen som ble satt opp på prosjektbeskrivelsen har ikke blitt fulgt til punkt å prikke. Arbeidet med å definere problemstillingen foregikk ved personlige møter og møter per telefon gjennom sjette og sjuende semester. Dette arbeidet tilsvarte omtrent 2 ukers arbeid. Deretter ble det gjort litteratursøk, og datainnsamling av det meste av data gjennom åttende semester, et arbeid som kan tilsvare 4-5 uker. I løpet av sommeren mellom åttende og niende semester, samt gjennom niende semester har analyse av data, skrivearbeid og innsamling av utfyllende data vært en kontinuerlig prosess som det er vanskelig å definere nærmere. Dette har vært et arbeid som tilsvarer de resterende sju ukene og mer til. Alt har blitt gjort med jevnlig kontakt med veileder, både personlig og per telefon.

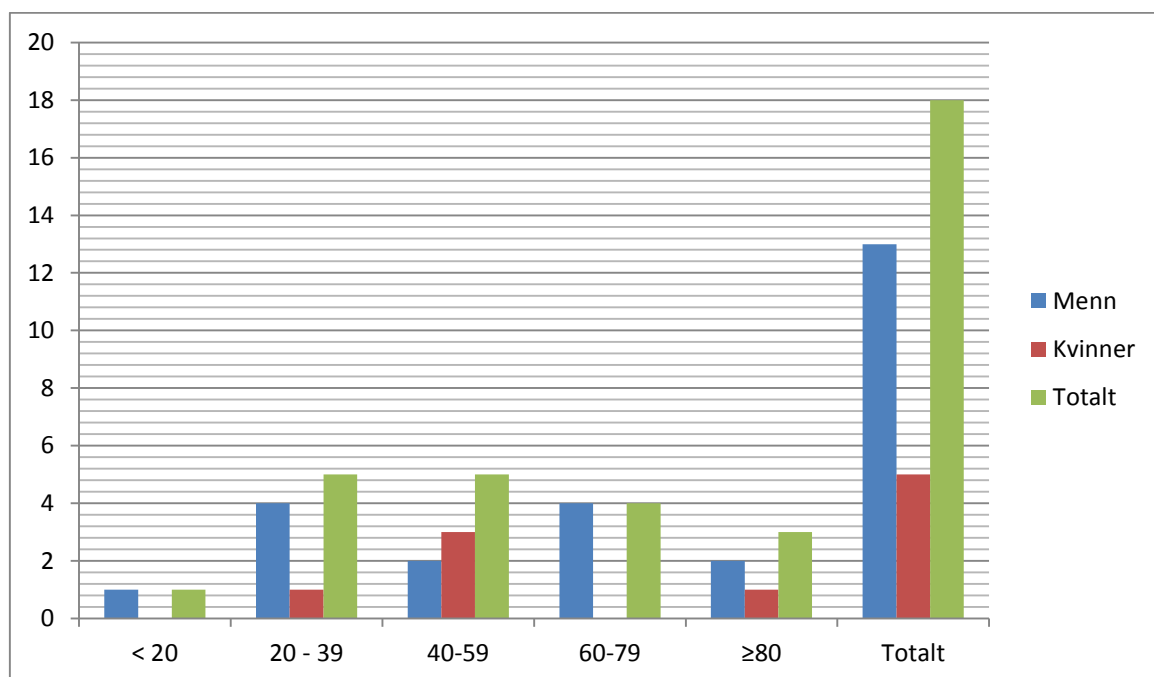
Resultater

Pasientgruppen

Ved gjennomgang av alle pasientene ved Helgelandssykehuset Mosjøen i perioden 1. januar 2010 til og med 31. desember 2011 var det 67 diagnosekoder som kunne knyttes til et alvorlig traume. I realiteten var det 51 pasienter, da enkelte pasienter var knyttet til flere diagnosekoder og andre kom til HSYK Mosjøen via sykehusene i Sandnessjøen eller Mo i Rana

18 unike traumepasienter ble innlagt på sykehus, en av pasientene hadde to traumer. Blant de totale 19 traumene var fem alvorlige skader med ISS>15, og 14 lette eller moderate skader med en ISS på 15 eller mindre. 33 pasienter ble ekskludert fra traumepopulasjonen da de var indremedisinske tilstander eller da de ble behandlet poliklinisk.

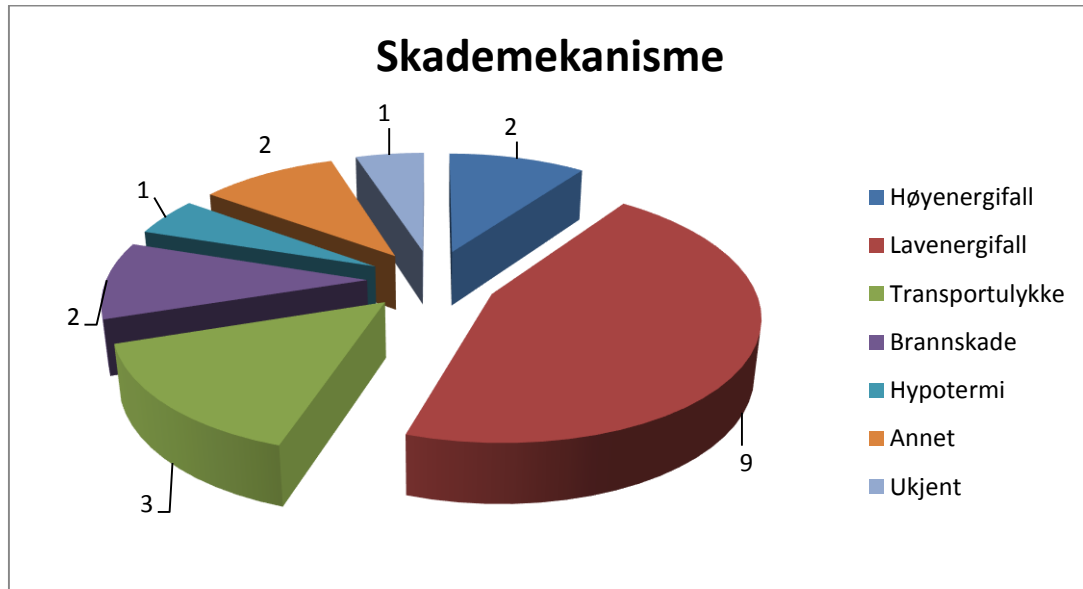
Blant de 18 traumepasientene var det 13 menn og 5 kvinner. Aldersfordelingen illustreres i figur 1.



Figur 1: Viser aldersfordeling av de moderate/alvorlige skadde pasientene.

Skademekanisme

Skademekanismene er delt inn i seks kategorier: Fallulykker, transportulykker, brannskader, hypotermi, annet og ukjent. Fallulykkene er delt inn i høy- og lavenergifall. Resultatet kommer frem i figur 2.



Figur 2: Viser fordelingen mellom de ulike skademekanismene. En pasient er registrert to ganger i diagrammet da vedkommende både hadde et fall og hypotermi.

11 av de 19 ulykkene var fallulykker hvorav to kan ses som høyenergifall. Grensen for høyenergifall er på over fem meter i følge kriteriene for å utløse traumeteam (ramme 1). Pasientene registrert som høyenergifall hadde dermed per definisjon ikke vært utsatt for et høyenergitraume, men grunnet klinikk var det tross dette klart at det var høyenergitraumer.

De lavenergetiske fallulykkene var fall fra lavere høyder som for eksempel på isen eller i en trapp. Pasientgruppen med lavenergifall hovedsakelig var godt voksne og eldre personer.

Det var tre transportulykker, henholdsvis et fall fra snøscooter i 40 – 50 km/t, en utforkjøring med bil i 70 – 80 km/t og en traktorulykke.

Det var to brannskadepasienter med henholdsvis 45% og 17,5% av kroppsarealet involvert.

Det var ett tilfelle av hypotermi, kroppstemperatur 26,5°C, etter et fall. Denne pasienten er dermed registrert med både fallulykke og hypotermi i figur 2.

To av de tre resterende pasientene ble utsatt for henholdsvis et lynnedslag og gjentatte slag mot hodet. Den siste pasienten ble funnet bevisstløs, og man kjenner derfor ikke til skademekanismen.

Mobilisering av traumeteam

Kriteriene for mobilisering av traumeteam varierer noe mellom sykehusene, men det er stort sett nasjonal enighet om hvilke kriterier som skal benyttes. Traumeteamet skal mobiliseres når traumet den aktuelle pasienten har vært utsatt for oppfattes å være alvorlig, og minst ett av «kriteriene for mobilisering av traumeteam» er oppfylt. Ramme 1 viser de ulike kriteriene for mobilisering av traumeteamet (voksne) i Helse Nord (13).

Det påregnes en overtriagering av pasientene som skal til mottas av traumeteam. Dette vil si at man aksepterer en høy andel pasienter med $ISS \leq 15$ for å være sikker på at man fanger opp de hardt skadde pasientene. Man er liberal med å aktivere traumeteamet, noe som er viktig med tanke på at situasjonen både kan forverres raskt og feilvurderes prehospitalt. I tillegg er aktiveringen en god treningsmulighet for sykehuspersonalet.

Kriterier for mobilisering av traumeteam

Vitale funksjoner

1. *Luftveisobstruksjon (stridor)*
2. *Tachypnoe: $30 \leq RR \leq 10$*
3. *Pulsfrekvens: $130 <$*
4. *Systolisk BT: < 90 mmHg*
5. *Redusert bevissthet (GCS < 13) i mer enn 5 minutter.*

Skadeomfang

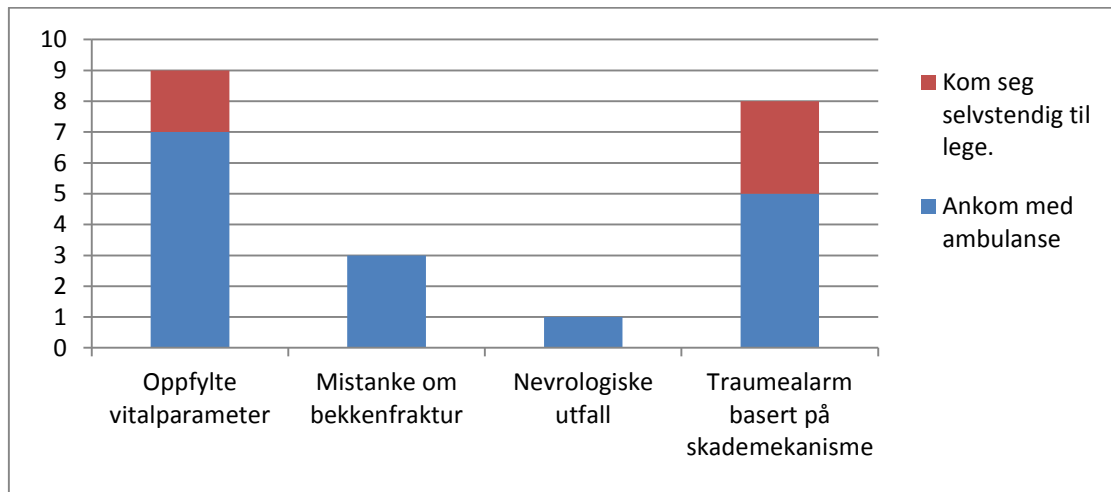
6. *Ustabil thorax (flail chest)*
7. *Bekkenfraktur. To frakturer i lange rørknokler.*
8. *Traumatisk amputasjon eller knusningsskade ovenfor håndledd/ankel.*
9. *Skade i to kroppsavsnitt (hode/hals/bryst/abdomen/bekken/rygg/femur).*
10. *Lammelser*
11. *Penetrerende skade i hode/hals/bryst/abdomen/bekken/lyske/rygg/ ekstremiteter proksimalt for albue og kne.*
12. *2. eller 3. grads forbrenning $>15\%$ av kroppsoverflaten.*
13. *Brannskade ved inhalasjon.*
14. *Hypotermi (kjernetemperatur $< 32^{\circ}\text{C}$)*

Skademekanisme

15. *Kastet ut av kjøretøy.*
16. *Andre i samme kjøretøy drept.*
17. *Fastklemt i vraket.*
18. *Syklist eller fotgjenger påkjørt av motorkjøretøy.*
19. *Fall > 5 meter.*
20. *Rasulykke.*

Ramme 1: Viser kriteriene for mobilisering av traumeteam (voksne) i Helse Nord.

Fem pasienter kom seg til legevakten/akuttmottaket selv. Den prehospitalt alarmeringen kan dermed ikke diskuteres i forhold til disse pasientene, dog skulle det ha blitt aktivert traumeteam idet de ankom akuttmottaket/legevakten. Etter gjennomgang av journalene ble det funnet at alle 14 traumetilfellene som ankom med ambulanse svært sannsynlig ville ført til aktivering av traumeteam. Årsakene til aktivering kommer frem av figur 3.



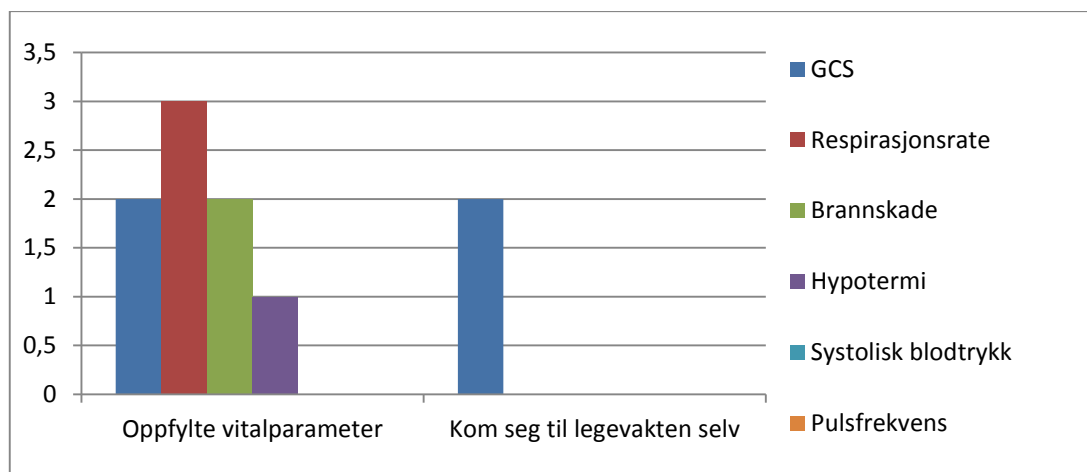
Figur 3: Viser årsaken til traumeteamaktivering blant de 19 traumetilfellene. To av pasientene hadde oppfylt vitalparameter samtidig som mistanke om bekkenfraktur.

Totalt syv av pasientene ville aktivert traumeteam prehospitalt på grunn av oppfylte vitale parametere. I tillegg til de syv hadde to av pasientene som ankom selvstendig oppfylte vitale parametere. Åtte av de totalt ni pasientene hadde kun ett kriterium oppfylt, mens én pasient har to oppfylte kriterier.

Det var mistanke om bekkenfraktur hos tre pasienter, som videre ble undersøkt med røntgen. Ingen av de tre pasientene fikk bekreftet bekkenfraktur, men to av dem oppfylte samtidig parameteren om respirasjonsfrekvens i tillegg til mistanken om bekkenfraktur. Én pasient kunne aktivert mobilisering av traumeteam på bakgrunn av neurologiske utfall, to pasienter på grunn av brannskader, og en pasient på grunn av hypotermi. Pasienten med hypotermi hadde samtidig oppfylt en vitalparameter.

De siste åtte av de totalt 19 traumetilfellene kunne aktivert traumeteam basert på skademekanisme. Fem av dem ankom sykehus med ambulanse, mens tre av dem ankom selvstendig.

Figur 4, under, viser hvilke vitalparametere som var oppfylt hos de ni pasientene. GCS er et skåringsystem for benyttes til vurdering av bevissthetsnivået til en pasient (14).



Figur 4: Viser hvilke vitalparametere som var oppfylt hos pasientene.

Transporttid

Tabell 1 er en oversikt over pasientenes transporttider, det vil si tiden fra AMK ble anropt til første ressurs ankom skadestedet og tiden fra AMK ble anropt til pasienten var i akuttmottaket.

| Tidsbruk ambulanse | | | | |
|--------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------|--------------|
| Pasient | Anrop – skadested (t:min) | Anrop – akuttmottak (t:min) | Kommentar | Hentested |
| 1 | 0:38 | - | | Vefsn |
| 2 | - | - | Kom seg til LV selv. | - |
| 3 | 0:08 | 0:23 | | Vefsn |
| 4-1 | 0:02 | 0:22 | | Vefsn |
| 4-2 | 0:09 | 0:41 | | Vefsn |
| 5 | 0:03 | 0:19 | | Vefsn |
| 6 | 0:33 | 1:50 | | Vefsn |
| 7 | 0:24 | 2:54 | Via LV Hattfjelldal | Grane |
| 8 | - | - | Kom seg til LV selv. | - |
| 9 | - | - | Kom seg til LV selv. | - |
| 10 | 0:04 | 0:13 | | Vefsn |
| 11 | - | - | Kom seg til LV selv. | - |
| 12 | 0:12 | 0:50 | | Hattfjelldal |
| 13 | 0:10 | 2:08 | Via LV Hattfjelldal | Hattfjelldal |
| 14 | 0:04 | 0:40 | | Vefsn |
| 15 | - | 0:36 | | Vefsn |
| 16 | 0:06 | 0:48 | | Grane |
| 17 | - | - | Kom seg til LV selv. | - |
| 18 | 0:05 | 0:19 | Via ukjent LV. | Vefsn |

Tabell 1: Viser de ulike transporttidene. LV = legevakt.

Stedet hvor ambulansen hentet pasienten er også oppgitt i tabell 1. Det kommer frem at de fleste av pasientenes traumer har forekommet i Vefsn kommune, som er kommunen Mosjøen ligger i. Av de gjenværende traumene er henholdsvis to i Grane kommune og to i Hattfjelldal kommune, som begge er nabokommuner av Vefsn. Ulykkesstedet for pasientene som kom seg til legevakten selv er ukjent.

Det er kun i to tilfeller brukt mer enn 30 minutter fra AMK blir anropt til første ressurs ankommer pasienten, og i flere tilfeller er det brukt under 10 minutter. Tiden brukt fra anrop og til ambulansen er tilbake til HSYK Mosjøens akuttmottak svarer i de aller fleste tilfellene til den ekstra tiden det tar å kjøre tilbake. I noen tilfeller er det dog brukt vesentlig lengre tid, som blant annet forklares ved at pasientene i gitte tilfeller hadde vært innom en legevakt før de har blitt sendt videre til sykehuset. Gjennomsnittstiden fra anrop til første ressurs ankom skadestedet er 12 minutter og 9 sekunder, mediantiden er 8 minutter. Gjennomsnittstiden fra anrop til pasienten ankom akuttmottaket er 55 minutter og 46 sekunder, mediantiden er 40 minutter. Kjøretiden er ikke tatt med da det i flere tilfeller er uvisst hvor lenge pasienten var på legevakten, og at tiden fra anrop til akuttmottaket vil være mer illustrerende for den faktiske tidsbruken med tanke på prosjektets formål.

Liggetid før eventuell overflytning til høyere behandlingsnivå

Ved gjennomgang av ambulansejournaler og epikriser ble det funnet tidspunkt for når pasientene ankom HSYK Mosjøen og når de eventuelt ble sendt videre. Samtidig ble epikriser fra de mottagende sykehusene gjennomgått for å registrere om det var blitt utført noen inngrep på de aktuelle pasientene på det mottagende sykehuset. Slik fant man ut om pasientene hadde hatt et reelt tidstap til akuttmedisinsk traumebehandling. Tabell 2 gir en oversikt over de pasientene som ble overflyttet, hvor lenge de lå på HSYK Mosjøen før de ble overflyttet og hvilket sykehus de ble overflyttet til.

| Liggetid | | |
|------------|---------------------------|-----------------|
| Pasientnr. | Liggetid (timer:minutter) | Overflyttet til |
| 1 | 00:27 | UNN Tromsø |
| 2 | 05:00 | UNN Tromsø |
| 3 | 23:03 | Haukeland |
| 4-2 | 06:08 | Sandnessjøen |
| 7 | 18:30 | Mo i Rana |
| 10 | 01:39 | UNN Tromsø |
| 11 | 03:14 | Mo i Rana |
| 12 | 3 døgn | NLSH Bodø |
| 18 | 21:59 | NLSH Bodø |

Tabell 2: Viser liggetiden til før overflytning til et høyere sykehusnivå.

Kun én av pasientene lå over ett døgn på HSYK Mosjøen før overflytting. Denne pasienten var en hodeskadepasient med nevrologiske utfall og ble undersøkt med CT ved innkomst, og konferert med kirurgisk bakvakt umiddelbart. Bakvakten bestemte at pasienten skulle ha commitioregime og nevrologisk tilsyn senere på dagen. Grunnet lav kvalitet på CT-bilder ble det også tatt MR. Det ble konferert med nevrokirurg på kvelden neste dag, som mente at pasienten skulle overføres til nevrologisk avdeling ved NLSH Bodø. Dette ble gjort påfølgende dag.

Gjennomsnittlig liggetid blant de pasientene som ble overflyttet innen ett døgn var 10 timer. Mediantiden var 5 timer og 34 minutter.

Årsaken til pasient nummer 3 lå så lenge som 23 timer og 3 minutter var at Haukeland sykehus ikke kunne motta pasienten tidligere. Pasient 18 ble konferert med nevrokirurg som avgjorde at pasienten ikke trengte akutt overflytning. Pasienten overflyttes til ortopedisk avdeling ved NLSH Bodø etter 21 timer og 59 minutter. Pasient 7 lå antageligvis i 18 timer og 30 minutter av logistiske årsaker med hensyn på overflytningen til HSYK Mo i Rana. Dersom vi ekskluderer disse tre pasientene var gjennomsnittlig liggetid før overflytning 3 timer og 17 minutter.

Kjøretiden fra HSYK Mosjøen til HSYK Sandnessjøen er omtrentlig 1 time, dette er beregnet av veileder, som også er AMK-lege, etter gjennomgang av AMIS-oppdrag. I journaler fra DIPS og AMIS ble det funnet at alle pasientene som ble overflyttet ble hentet enten sør for HSYK Mosjøen, i umiddelbar nærhet av sykehuset eller i tilsvarende avstand til Sandnessjøen som HSYK Mosjøen. Dermed kan man si at den aktuelle forsinkelsen til akuttsykehus er en time mindre enn liggetiden på HSYK Mosjøen, se tabell 2. Kun én pasient ble ikke forsinket, da vedkommende ble transportert direkte videre til UNN Tromsø innen 30 minutter på sykehuset i Mosjøen. Gjennomsnittlig forsinkelse for ankomst ved akuttsykehus var 9 timer. Mediantiden var 4 timer og 34 minutter.

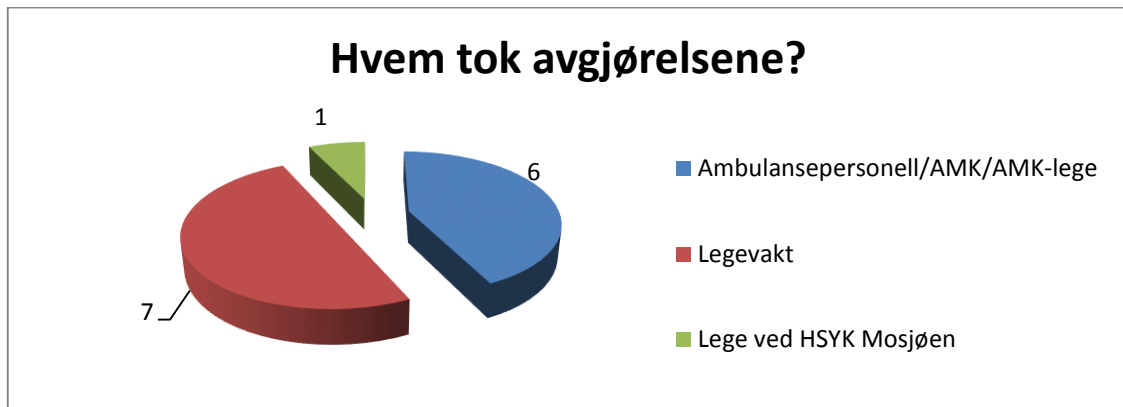
Fire av de fem alvorlig skadde pasientene (ISS<15) ble overflyttet. Den siste ble liggende på HSYK Mosjøen i 7 dager før utskrivelse til bopel.

Få av pasientenes epikriser var sendt tilbake til HSYK Mosjøen, noe som skulle ha blitt gjort. Av gitt grunn ble DIPS på det aktuelle sykehuset brukt for å finne ønsket informasjon. Det var ikke gjort noen intervensjoner på pasientene som ble overført. Tre av pasientene ble overført til Mo i Rana med ortopediske problemstillinger på grunn av funksjonsfordelingen av ortopedi til Mo. For de som ble overført direkte videre til enten UNN Tromsø eller Haukeland vil det kanskje være bedre å diskutere nytten av å primært frakte de til et større sykehus versus den ekstra tiden det vil ta når man har sterke mistanker om at pasienten ikke kan behandles på lokalsykehusene.

En pasient ble flyttet frem og tilbake mellom Helgelandssykehuset i Mosjøen og i Mo i Rana på grunn av manglende mulighet til å utføre CT-angiografi ved HSYK Mosjøen på gjeldende tidspunkt, årsaken er ukjent.

AMK-lydlogg

Lydloggen fra AMK ble gjennomgått for å finne årsaken til at pasientene ble fraktet til HSYK Mosjøen, og hvem som tok avgjørelsen. Etter gjennomgang av lydloggene viste det seg at vurderingen av transportsted varierte mellom å være tatt av ambulanspersonellet, AMK, AMK-legen, legevaktslegen, og vakthavende lege på HSYK Mosjøen. Figur 4 fremstiller resultatet av hvor mange ganger de ulike personene tok avgjørelsen.



Figur 3: Viser hvor mange ganger de ulike personene tok avgjørelsen.

Ut fra figur 4 kan vi lese at ambulanspersonellet tok avgjørelsen alene eller i samarbeid med AMK og AMK-lege i seks av tilfellene, at legevakten tok avgjørelsen i sju av tilfellene og at sykehuslegen ved HSYK Mosjøen tok avgjørelsen én gang.

Årsaken til at pasientene ble fraktet til HSYK Mosjøen i stor grad skyldtes at situasjonen ble undervurdert. Avgjørelsen ble i noen tilfeller tatt av ambulanspersonell/AMK slik at lege ikke ble ordentlig informert før pasienten var på sykehuset. I andre tilfeller undervurderte legevaktslegen situasjonen selv. Det hendte også at informasjon om situasjonen gikk tapt mellom de ulike leddene i traumehåndteringen, eksempelvis mellom ambulanspersonell og AMK eller mellom AMK og lege, noe som kan være noe av årsaken til at situasjonene ble feiltolket. Informasjon om blodtrykk, respirasjonsrate, puls og konkret GCS ble for eksempel aldri videreformidlet ut ifra hva lydloggen angår.

Flere tilfeller er helt klare eksempler på at traumerapporten ikke blir fulgt. På lydloggen ble det blant annet sagt av ambulanspersonell og legevakt at det må være anestesipersonell, kirurg og fullt operasjonsteam tilstede ved mottak. For en pasient mente AMK at pasienten skulle tas inn for vurdering og eventuell sutur på HSYK Mosjøen. Det ble ikke tatt med i vurderingen at pasienten hadde hatt tap av bevissthet og et mulig hodetraume, noe som kunne fått alvorlige konsekvenser da det viste seg at denne pasienten hadde en kontusjons- og subarachnoidalblødning. Det var et lignende tilfelle hvor en pasient ble funnet med mulig bevissthetstap. AMK mente hun skulle til legevakten, mens ambulanspersonellet omgjørte turen direkte til HSYK Mosjøen på grunn av bevissthetstapet. Det var i utgangspunktet en god vurdering, men pasienten ble transportert til feil sykehus. Denne pasienten viste seg

også å ha en subarachnoidalblødning, og ble senere overført til HSYKs avdeling i Mo i Rana. I et annet tilfelle foregikk det en lang diskusjon mellom ambulanspersonellet og AMK på den ene siden og legevakts- og sykehuslegen på HSYK Mosjøen på den andre siden. Ambulanspersonellet og AMK ville at pasienten skulle bli fraktet til HSYK Mo i Rana både på grunn av at det var snakk om et mulig hodetraume og at veiene var bedre til Mo i Rana slik at transporttiden ville bli kortere. Legevakts- og sykehuslegen mente at da det i all hovedsak var snakk om hypotermi og intox og at pasienten dermed skulle til Mosjøen.

Diskusjon

Det viktigste funnet i denne studien er at 18 traumepasienter, med totalt 19 traumer, kom inn til Helgelandssykehuset Mosjøen i løpet av gitt tidsperiode på tross av traumereportens retningslinjer. Fem av traumepasientene hadde ISS >15.

Alle de 14 pasientene som kom inn til HSYK Mosjøen med ambulanse burde på grunn av opplysninger prehospitalt blitt vurdert til å bli mottatt av traumeteam. Ni av de 19 pasientene hadde oppfylte traumekriterier for utløsning av traumeteam med tanke på vitale funksjoner, sju av disse kom inn med ambulanse. Disse vitalparameterne er de mest objektive kriteriene og det er dermed ikke kun snakk om en skjønnsmessig feilvurdering.

Det er naturlig å spørre seg om bruddet på retningslinjene har hatt noen konsekvenser for pasientene, og om pasientene har fått unødvendige komplikasjoner på grunn av den behandlingen de fikk på et nivå 1 sykehus versus det de ville fått på et nivå 2 sykehus. Man kan også spørre seg om det er blitt unødvendige forsinkelser i behandlingen på grunn av manglende trening av personell, dårligere tilgjengelighet på teknisk utstyr eller lavere kunnskapsnivå. Har pasientene fått senkomplikasjoner som kunne vært unngått, og fikk traumet en lavere alvorlighetsgrad da de ankom sykehus nummer to etter overflytning i forhold til hva de hadde fått om de kom direkte. Til slutt kan man vurdere om det var riktig å fravike retningslinjene i disse situasjonene.

Det vil være vanskelig å besvare overnevnte spørsmål med hundre prosent sikkerhet på grunn av at det er mange ulike faktorer som spiller inn. Om det vil være forskjeller i morbiditet mellom pasienten kan man ikke si noe om ut fra dette studiet, da pasientgruppen er for liten og det faktum at man ikke har en kontrollgruppe.

Transporttid

Transporttiden til HSYK Mosjøen versus nærmeste akuttisyrkehus kan være en av faktorene som avgjør hvor pasienten blir fraktet. Transporttidene med ambulansen viser at pasientene hadde hatt ulykker i nærheten av HSYK Mosjøen. Av dette kan man tolke at det er de

pasientene med traumer i det umiddelbare nærområdet til sykehuset som blir fraktet til HSYK Mosjøen.

Det er uklart hvor ulykken til pasientene som kom seg til legevakten selv skjedde, men det er naturlig å anta at pasientene dro til nærmeste legevakt. Disse pasientene var ikke et brudd på retningslinjene i samme grad som de som ble fraktet med ambulanse. I forhold til pasientene som kom til legevakten/akuttmottak selv, er det viktigere å spørre om de burde blitt sendt videre med en gang istedenfor å bli værende på HSYK Mosjøen. Eksempelvis kan de to pasientene med oppfylte vitalparametere som kom seg til legevakten/akuttmottak selv nevnes.

Det at pasientene kommer til HSYK Mosjøen med alvorlige skader sier også noe om at befolkningen fortsatt har en oppfatning om at sykehuset kan tilby hjelp som det i virkeligheten kanskje ikke kan. Dette kan føre til at pasientene bruker tid på å komme seg til sykehuset når den beste løsningen kunne vært å snakke med helsepersonell på telefon. Da kunne trent personell tatt avgjørelsen om pasientene skulle komme inn til sykehuset eller bli hentet og fraktet med ambulanse til et sykehus med akutfunksjon.

Lydloggene fra AMK

Etter gjennomgang av lydloggene fra AMK viste det seg at avgjørelsen om hvor pasienten skulle fraktes ble tatt av både AMK, AMK-lege, ambulansepersonell, legevaktsleger og sykehusleger.

Det er flere tilfeller som er bemerkningsverdige. Ambulansepersonellet etterspurte blant annet anestesi og operasjonsteam ved mottakelse. En pasient som hadde et kutt i hodet og muligens hadde hatt et bevissthetstap, skulle inn til kirurgisk poliklinikk for en vurdering av såret, men muligheten om hodeskade ble ikke nevnt. I et annet tilfelle var det en stor diskusjon mellom AMK/ambulansepersonell og sykehusleger om en pasient skulle fraktes til HSYK Mo i Rana eller HSYK Mosjøen. Dette var et mulig hodetraume og det var i tillegg kortere og bedre veiforbindelse til Mo i Rana, men sykehuslegene på HSYK Mosjøen overprøvde AMK/ambulansepersonellet og fikk pasienten fraktet til HSYK Mosjøen.

Etter oppdagelsen av disse tilfellene må man undre seg over hva som ligger bak slike vurderinger og om avgjørelsene blir tatt med manglende kjennskap til traumekriteriene.

Generelt sett virker det i stor grad som om situasjonene ble undervurdert. Det ble ikke videreformidlet et eneste blodtrykk, hjertefrekvens, respirasjonsfrekvens eller GCS-skåring, og begrepet traumepasient ble kun brukt i to tilfeller. Det er påfallende at vitalparameterne ikke blir videreformidlet mellom de ulike leddene i traumehåndteringen, da de kan si mye om pasientens tilstand. Parameterne er konkrete og absolutte tall som skal føre til aktivering

av traumeteam dersom de er oppfylt. Et annet alvorlig funn er at det i flere tilfeller ikke er tatt hensyn til et mulig bevissthetstap. Dette er kritisk informasjon som må tas med i vurderingen av hvor pasienten skal fraktes.

Pasientene som kom seg til legevakten/sykehuset selv

Av de fem pasientene som kom seg til legevakten selv ble én sendt videre til UNN Tromsø og én til Mo i Rana samme dag. Én ble sendt hjem neste dag, og to ble liggende i Mosjøen i tre dager før de ble sendt hjem. Her er det ulike scenarier og problemstillinger som må vurderes. En ting er at alle burde/skulle blitt overført med en gang, da de i utgangspunktet ble kategorisert som pasienter som krever akuttisykehus ved innkomst. En annen mulighet er at pasientene ble vurdert riktig med klinisk skjønn, slik at det å sende alle pasientene videre ville ha ført til økt belastning for flere av dem, og forflytningen ville vært en unødvendig og tidskrevende prosess. Det er vanskelig å si om den vurderingen som ble tatt var riktig eller feil i forhold til utfallet.

Selv om HSYK Mosjøen i traumesammenheng er sidestilt med prehospitalt nivå (ambulansebil/legevakt), kan sykehuset yte diagnostikk og behandling på et høyere nivå enn de øvrige delene av det prehospitale nivået. På HSYK Mosjøen har de blant annet anestesileger, kirurgiske spesialiteter (plastikkirurger, urologer og én generell kirurg), blodprodukter og ikke minst diagnostiske hjelpemidler som verken ambulansen eller legevakten vil kunne tilby. På bakgrunn av dette var det kanskje bedre å beholde mange av pasientene på HSYK Mosjøen enn å sende de i en ambulansetil et av de andre sykehusene. Avgjørelsene ble tross alt i flere tilfeller tatt etter telefonkontakt med mer erfarne leger ved akuttisykehus. Samtidig vil dette potensielt kunne bli en alvorlig «pasientfelle». Det vil si en situasjon hvor man føler seg mer trygg på å beholde pasientene, selv om deres tilstand kanskje egentlig krever behandling på et høyere nivå, og derfor burde blitt flyttet tidligst mulig. En akuttinnleggelse ved HSYK Mosjøen kan også medføre seg at mobiliseringen av traumeteam ikke blir aktivert ved overflytning til et høyere nivå, tross det faktum at alvorligheten av situasjonen kan være den samme.

Det var flere av pasientenes forløp som ble avgjort over telefon, og samtalen førte både til at pasienter ble overført og at de ble værende på Mosjøen. Det er diskutabelt om man faktisk får frem det kliniske bildet godt nok ved en telefonsamtale.

Pasientene som ble overflyttet

Blant de 19 hendelsene ble 9 pasienter overført videre til et annet sykehus (akuttisykehus eller traumesenter). To av dem kom seg til legevakten selv. Dermed var det 7 pasienter som kom inn med ambulansetil Helgelandssykehuset Mosjøen som ble overflyttet til et høyere sykehusnivå.

To av pasientene hadde ortopediske problemstillinger og ble dermed sendt til Mo i Rana, etter telefonsamtale med ortoped. Dette gjøres på grunn av at Mo i Rana har funksjonsfordelt ortopedien i foretaket. Man kan igjen fremheve problemstillingen om at disse pasientene skulle ha blitt fraktet direkte til HSYKs avdeling i Mo i Rana eller Sandnessjøen da pasientene hadde tilstander som kunne fått alvorlige konsekvenser. En av de nevnte ble overflyttet på grunn av at HSYK Mosjøen mangler kirurgisk sengepost, slik at pasientene måtte flyttes for observasjon.

En ble flyttet til Sandnessjøen for å få ny sutur av et kutt i hodebunnen som ikke ville slutte å blø, mens andre ble flyttet til Nordlandssykehuset Bodø for videre behandling.

Ingen av pasientene som ble overført til en annen avdeling av helgelandssykehusene fikk noen form for nødintervensjon. Dermed har det heller ikke vært noen forsinkelse for intervensjon og det er vanskelig å si om det er noe reelt tidstap mellom nivåene. På bakgrunn av dette kan man kanskje si at det faktisk at de ble transportert til HSYK Mosjøen ikke fikk noen direkte konsekvenser for pasientene... Om det hadde betydning på lang sikt kan man ikke si på bakgrunn av denne studien. På generell basis er det dog slik at dersom et av tilfellene hadde utviklet seg til noe mer alvorlig, kunne pasientene som ble liggende vært på feil sted til feil tid. Noe som hypotetisk sett kunne fått alvorlige konsekvenser.

Resultatene viser at blant pasientene som ble overflyttet ble alle foruten én overflyttet innen et døgn, den gjennomsnittlige liggetiden var 10 timer. Man ser at alle utenom én pasient ble forsinket til akuttsykehus, noe som kan få dramatiske konsekvenser for alvorlig skadde pasienter, og videre at kun fire av de fem alvorlig skadde pasientene overført til et akuttsykehus.

HSYK Mosjøen er, som nevnt, ikke en del av det regionale traumenettverket, og vil dermed ikke delta i trening på mottakelse av traumepasienter i traumeteam. Praktisk trening har vist å gi positiv effekt på selvtilliten og ferdighetene til sykehuspersonalet involvert i traumeteamet(15). Følgelig vil man kunne anta at på det på grunn av manglende trening vil være lettere å overse og feilvurderer traumepasienter, noe som nettopp gjør funnene i prosjektet viktige.

Pasientene som ble sendt til traumesenter

Fire av pasientene ble overført direkte videre til traumesenter (UNN Tromsø og Haukeland) for definitiv behandling av skadene. Dette var enten hodeskader eller brannskader.

Anamnesen til de pasientene som kom inn med svekket Glasgow Coma Scale inkluderte alle et traume mot hodet. Slike pasienter kategoriseres ofte som «hodeskadepasienter». For å få definitiv behandling og eventuell intervensjon for intrakraniell blødning, stigende intrakranielt trykk (ICP) og lignende trenger de nevrokirurgisk kompetanse og nevrontensiv

behandling. Dette finner man kun ved universitetssykehusene i Norge. Disse sykehusene er traumesenter i hver sin region. Prioriteringen ved å ta hurtig bildediagnostikk ved nærmeste CT-lab, eksempelvis HSYK Mosjøen, for så å sende de direkte videre til traumesenter, versus ekstra transporttid til et akuttisykehus kan problematiseres. De prehospitale opplysningene er ofte sparsomme og man vet ikke om pasienten kan ha andre skader i tillegg til en eventuell hodeskade. Om risikoen for å overse disse samt miste et systematisk traumemottak ved et akuttisykehus er dermed diskutabel.

Ved transport av brannskadepasientene gjelder den samme problemstillingen som ved hodeskadepasienter; kostnad versus nytte av den ekstra transporttiden til et akuttisykehus når pasienten uansett må videre, i dette tilfellet, til Haukeland sykehus og UNN Tromsø.

Pasientene som ble liggende på Helgelandssykehuset Mosjøen.

Når det gjelder pasientene som ble liggende på Helgelandssykehuset Mosjøen og senere utskrevet til bopel er det mest sentralt å spørre om morbiditetsforskjeller. Som nevnt tidligere er pasientgruppen i denne studien for liten og mangler en kontrollgruppe slik at morbiditetsforskjeller ikke kan beskrives.

Konklusjon

På tross av traumerapportens retningslinjer ble det funnet at 18 unike traumepasienter med totalt 19 traumer ble fraktet til HSYK Mosjøen i perioden fra og med 1. januar 2010 til og med 31. desember 2011. Flere av disse hadde objektive kriterier for aktivering av traumeteam oppfylt. Fem pasienter hadde ISS >15, hvorav fire ble overført til et akuttisykehus. Etter gjennomgang av lydlogger fra AMIS, ble det funnet at avgjørelsen om å frakte pasientene til HSYK Mosjøen ble tatt av AMK, AMK-lege, ambulanspersonell, legevaktsleger og sykehusleger. Det ble observert at de fleste traumene skjedde i umiddelbar nærhet til HSYK Mosjøen. Det ble funnet at ni pasienter ble overflyttet til et høyere sykehusnivå, hvorav ingen mottok noen form for nødintervensjon. Følgelig kan man ikke si noe om komplikasjoner på grunn av eventuelle forsinkelser. Alle foruten én pasient ble overflyttet innen ett døgn hvor gjennomsnittlig liggetid var 10 timer. Tre pasienter ble liggende betydelig lengre enn de fem andre grunnet konferering med sykehus på et høyere nivå og logistiske årsaker. Dersom disse tre ekskluderes var gjennomsnittlig liggetid 3 timer og 17 minutter. Ti pasienter ble liggende på HSYK Mosjøen.

Av dette kan man tolke at pasientgruppen man får i løpet av to år på ett sykehus er for liten til å se komplikasjonene, og at man dermed burde studere sykehuset over en lengre periode, eller se på flere sykehus for å kunne trekke en bedre konklusjon angående komplikasjoner. Ut fra hvor pasientene ble hentet med ambulans og kjøretid til HSYK Mosjøen kan man konkludere med at forsinkelsen til akuttisykehus var én time mindre enn liggetid ved

sykehuset i Mosjøen. For pasientene som ble overflyttet var gjennomsnittlig forsinkelse til akuttsykehus ni timer.

Da avgjørelsen om hvor pasientene skulle fraktes ble tatt virket det som om traumene ble undervurdert, og at kjennskapet til traumekriteriene var for dårlig. Man kan av den grunn anbefale at de aktuelle helsepersonellgruppene får opplæring/oppfriskningskurs i traumekriteriene.

Denne studien dokumenterer at det til tross traumerapportens retningslinjer vil komme alvorlige og potensielt alvorlig traumer til sykehus uten akuttfunksjon. Disse sykehusenes posisjon i det nasjonale traumesystemet burde derfor vies større oppmerksomhet.

Referanser

1. Hospital cartoon [Web page]. [1.1.15]. Available from: https://www.google.no/search?q=trauma+team&espv=2&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=vVeIVO WRKNH5apvpgLAG&ved=0CAYQ_AUoAQ&biw=1600&bih=799#tbm=isch&q=hospital+cartoon&facrc=&imgdii=&imgrc=jKRWzckdNQsnfM%253A%3BVwTjcB06j70n8M%3Bhttp%253A%252F%252Fprev.iew.turbosquid.com%252FPreview%252F2014%252F07%252F10_02_04_40%252F1.jpg46112b32-d48f-42d2-aa17-8673f0872462Original.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.turbosquid.com%252F3d-models%252F3d-car-hospital-model%252F758203%3B600%3B600.
2. Regionalt Traumesystem for Helse Nord [Web page]. 2010 [30.12.2014]. Available from: http://www.helse-nord.no/getfile.php/RHF%20INTER/RAPPORTER%20OG%20H%C3%98RINGER/Regionalt_traumesystem_for_Helse_Nord_april_2010_traumerapport.pdf.
3. Kristiansen T, Soreide K, Ringdal KG, Rehn M, Kruger AJ, Reite A, et al. Trauma systems and early management of severe injuries in Scandinavia: review of the current state. *Injury*. 2010;41(5):444-52.
4. Ruchholtz S, Waydhas C, Lewan U, Piepenbrink K, Stolke D, Debatin J, et al. A multidisciplinary quality management system for the early treatment of severely injured patients: implementation and results in two trauma centers. *Intensive care medicine*. 2002;28(10):1395-404.
5. Demetriades D, Martin M, Salim A, Rhee P, Brown C, Chan L. The effect of trauma center designation and trauma volume on outcome in specific severe injuries. *Annals of surgery*. 2005;242(4):512-7; discussion 7-9.
6. Gaarder C. [It was not possible to save the life--or?]. *Tidsskrift for den Norske laegeforening : tidsskrift for praktisk medicin, ny raekke*. 2006;126(2):144.
7. MacKenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, Nathens AB, Frey KP, Egleston BL, et al. A national evaluation of the effect of trauma-center care on mortality. *The New England journal of medicine*. 2006;354(4):366-78.
8. Celso B, Tepas J, Langland-Orban B, Pracht E, Papa L, Lottenberg L, et al. A systematic review and meta-analysis comparing outcome of severely injured patients treated in trauma centers following the establishment of trauma systems. *The Journal of trauma*. 2006;60(2):371-8; discussion 8.
9. Gomes E, Araujo R, Carneiro A, Dias C, Costa-Pereira A, Lecky FE. The importance of pre-trauma centre treatment of life-threatening events on the mortality of patients transferred with severe trauma. *Resuscitation*. 2010;81(4):440-5.
10. Rogers FB, Osler TM, Shackford SR, Cohen M, Camp L, Lesage M. Study of the outcome of patients transferred to a level I hospital after stabilization at an outlying hospital in a rural setting. *The Journal of trauma*. 1999;46(2):328-33.
11. Organisering av Helse Nord [Web page]. 2005 [30.12.2014]. Available from: <http://www.helgelandssykehuset.no/andre-hf-rhf/category19909.html>.
12. Helgelandssykehuset HF [Web page]. [30.12.2014]. Available from: <http://www.helgelandssykehuset.no/om-oss/category158.html>.
13. Helgelandssykehusets interne kvalitetssystem Docmap Prosedyre 17555 [Internet]. [cited 1.3.2015].
14. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*. 1974;2(7872):81-4.
15. Wisborg T, Brattebo G, Brinchmann-Hansen A, Uggen PE, Hansen KS, Norwegian BFB, et al. Effects of nationwide training of multiprofessional trauma teams in norwegian hospitals. *The Journal of trauma*. 2008;64(6):1613-8.