

**BRUK AV TRAUMETEAM PÅ UNIVERSITETSSYKEHUSET I
NORD-NORGE. EN EVALUERING AV NYTTEN VED Å
BRUKE TRAUMTEAM I MOTTAK AV TRAUMEPASIENTER.**

5. årsoppgave i Stadium IV – medisinstudiet ved Universitetet i
Tromsø.

**Lisa Joensen
Ingvild Stokmo
Kull –98**

Veileder: Kristian Bartnes, avd for hjerte/lunge/kar-kirurgi,
Universitetssykehuset i Nord-Norge

Tromsø, 15. september 2003

INNHOLSFORTEGNELSE:

• Resyme	1
• Introduksjon	1
• Presentasjon av problemstilling	1
○ Behandling av traumepasienter – kort historikk	2
○ Hvorfor trenger man traumeteam?	3
○ Hvordan måle nytten av traumeteam?	5
○ Mottak av traumepasienter i Norge – en oversikt	5
○ Mottak av traumepasienter på UNN	6
• Scoringssystemer	6
○ Glasgow Coma Scale	7
○ Trauma Score og Revised Trauma Score	8
○ Abbreviated Injury Scale	9
○ Injury Severity Score	9
○ New Injury Severity Score	10
• Materiale og metode	10
• Resultater	12
○ Traumeteam-gruppen vs ikke traumeteam-gruppen	12
○ TT vs ITT med inndeling etter ISS over og under 16	13
○ Sammenligning basert på ISS-verdi	13
• Diskusjon	13
• Vedlegg	
• Tabeller	
• Figurer	
• Referanseliste	

Resyme

Formålet med denne oppgaven er å se nærmere på nytten av å mobilisere traumeteam ved mottak av skadde pasienter ved Universitetssykehuset Nord-Norge. Arbeidet baserer seg på data samlet inn fra pasientjournaler til traumepasienter tatt i mot på UNN i perioden 1. juni 2001 til 30. mai 2002. Felles for pasientene i vårt materiale var at alle hadde vært utsatt for et traume og at de oppfylte kriteriene for å utløse skadealarm, altså kriteriene for å innkalle traumeteam. Likevel ble ikke skadealarm utløst hver gang. Vi ønsket å sammenligne pasienter som ble tatt i mot av traumeteam med dem som ikke ble det og har analysert behandlingsresultat med hensyn på mortalitet, liggetid, intensivdøgn, behov for respirator og varighet av respiratorbehandling. Dataene ble samlet i en database og sortert i ulike grupper ut ifra skadegrad kvantifisert etter Injury Severity Score (ISS). Statistisk signifikans ble undersøkt ved hjelp av χ^2 -test og Mann-Whitney- test. Vi gjorde sammenligninger der vi delte gruppene traumeteam/ ikke traumeteam i to med grense $ISS \geq 16$. Vi gjorde også sammenligninger der vi delte gruppene i 3 med $ISS < 10$, $ISS 10-24$ og $ISS > 24$. I gruppen med $ISS \geq 16$ fant vi forskjell i liggetid mellom de som var tatt i mot av traumeteam og de som ikke var det, gjennomsnittlig liggetid var henholdsvis 48 og 26 døgn ($p < 0,05$). For de andre variablene i disse gruppene var det ikke signifikant forskjell. Ved sammenligning av de andre variablene i det tredelte materialet fant vi ingen signifikante forskjeller mellom pasienter mottatt av traumeteam og pasienter som ikke ble mottatt av traumeteam med hensyn til de variablene vi hadde valgt som mål på behandlingsresultat. I litteraturen vi så på fant vi dokumentasjon på nytten av å bruke traumeteam. I vårt stufie klarte vi ikke å påvise at traumeteam hadde gunstig effekt på resultat, og vi har gjort rede for mulige forklaringer hvorfor. Vi mener det er behov for videre studier på dette området for å dokumentere effekten av traumeteam under våre forhold.

Introduksjon

PRESENTASJON AV PROBLEMSTILLING

I vår 5-årsoppgave ønsker vi å se nærmere på nytten av traumeteam ved Universitetssykehuset Nord- Norge. Vi samlet inn data fra pasientjournaler til

traumepasienter tatt i mot på UNN i løpet av 1 år. Vi ønsket å undersøke om det var noen forskjell i hvordan det gikk med pasienter som ble tatt i mot av traumeteam i forhold til de som ikke ble det. For å kunne se nærmere på dette måtte vi gjøre oss kjent med en del litteratur innen dette fagfelt. Det gjaldt for eksempel grunnlaget for og bruk av ulike scoringssystemer, hvorfor man mener traumeteam er en god måte å organisere mottak av tilskadekomne på og i hvilken grad nytten at slike team er dokumentert. Deler av dette bakgrunnsstoffet har vi tatt med i oppgaven i en egen teoridel for egen lærings skyld og for en mer helhetlig tilnærming til problemstillingen.

BEHANDLING AV TRAUMEPASIENTER – KORT HISTORIKK

Organisering av traumebehandling og evalueringen av systemer for mottak av traumepasienter er stadig er i endring (1). Historisk kan man si at mye av erfaringsgrunnlaget innen dette fagfeltet er hentet fra konflikter og krig. Prinsippet om rask evakuering ble for eksempel satt i system under Napoleonskrigene (2). Under den amerikanske borgerkrigen så man nødvendigheten av å ha flere ledd i håndteringen av skadde pasienter og at de som trengte det raskt kunne evakueres til neste ledd i behandlingsskjeden (3). Under første verdenskrig hadde man protokoller for systematisk behandling av skadde (4). Det tok imidlertid lengre tid før en begynte å se nærmere på behandlingen av sivile traumepasienter. I 1922 nedsatte man i USA en komité som skulle fokusere på behandling av traumepasienter, men noen systematisk tilnærming hadde men ennå ikke utarbeidet (1).

Først i 1966 ble det publisert anbefalinger om både prehospitalet og hospital behandling av skadde. Videre utvikling av disse skjøt fart etter at kirurger og førstehjelpere kom hjem fra Vietnamkrigen (5). Første sett av retningslinjer ble utarbeidet av American College of Surgery Committee on trauma i 1976 med fokus på essensielle komponenter i de forskjellige nivå av traumebehandling og behovet for å utvikle dette fagfeltet videre. Disse retningslinjene revideres og oppdateres hvert 3.-4. år. Samtidig utviklet man også kurset Advanced trauma life support der systematisk traumemottak læres. Det er dokumentert at slike kurs bedrer pasientoverlevelse (6).

HVORFOR TRENGER MAN TRAUMETEAM ?

I grove trekk består et traumeteam av personell fra kirurgisk, anesthesiologisk, radiologisk og klinisk kjemisk avdeling. Flere detaljer om organisering og bruk av traumeteam finnes i avsnittet om bruk av traumemottak på UNN.

Behandling av ulike skader varierer med pasientens hemodynamiske tilstand og den totale skadegrad. I mottak av skadet pasient må tilstander som truer respirasjon og sirkulasjon diagnostiseres og behandles først, for eksempel pneumothorax, blødning og hjertetamponade (7). Observasjon av livsfunksjonene er derfor første steg i vurderingen og bestemmer det videre handlingsmønsteret (8). Dermed må en påvise anatomisk skade, registrere skademekanisme og til slutt tilleggsfaktorer som alder og samtidige sykdommer. Intensjonen med å mobilisere et traumeteam er at man raskt samler ressurser som har erfaring, kunnskap og verktøy til å gjøre undersøkelser og vurderinger av vitale funksjoner og omfang av skade (7). Det endelige formål er selvfølgelig at teamet iverksetter umiddelbar livreddende og skadebegrensende tiltak.

Det er anslått at ett av 4 dødsfall blant traumepasienter kunne vært unngått (9). Mottakelsesfasen er kritisk, altså ved den initiale vurderingen av skadeomfang og iverksetting av tiltak og undersøkelser har vist at det ofte gjøres feil i denne fasen (10). Vanlige feil er at det ikke er kirurg til stede ved mottak, videre kan det foreligge sviktende rutiner for innkalling av annet nødvendig personell slik diagnostisering og behandling forsinkes. Alternativet til at pasienter mottas av traumeteam er at for eksempel kirurgisk, nevrokirurgisk eller ortoped primærvakt gjør det. Disse vil da i verste fall bli stående alene med en pasient med omfattende skader, der det trengs diagnostisering og behandling av skade i flere organområder, samt billeddiagnostikk og andre supplerende undersøkelser. I det hele tatt en situasjon der er trenger en mer tverrfaglig tilnærming. Man vil miste kostbar tid om en må tilkalle bakvakt, anestesipersonell, personell og utstyr fra radiologisk avd etter at denne ene har gjort sine vurderinger.

Beregninger anslår at man ved å optimalisere behandling av traumepasienter hvert år kan spare 5000-6000 leveår her i landet (11). Tatt i betraktning at traumepasienter

ofte er yngre mennesker med mange yrkesaktive år foran seg, har dette også stor samfunnsøkonomisk betydning.

Erfaring fra de siste 40 år viser en trimodal distribusjon av dødsfall forårsaket av traume. Om man plotter død som en funksjon av tid ser man at det er tre topper som representerer umiddelbar, tidlig og sen død. 30 til 50% av dødsfallene forårsaket av traume skjer umiddelbart og skyldes i hovedsak skade av store kar eller omfattende skade av sentralnervesystemet (2). De fleste av disse dør allerede prehospitalt eller i sykehus til tross for avansert behandling. Den eneste meningsfulle strategi for å redusere denne type dødsfall er forebyggende tiltak. De tidlige dødsfall representerer den andre toppen. Disse utgjør dødsfall som følge av skader som krever rask diagnostisering og behandling, for eksempel indre blødning. Med andre ord, dødsfall som kunne vært unngått om pasienten blir vurdert av personale med nok kunnskap og erfaring til å fange opp slike skader og iverksette nødvendig behandling. En kaller gjerne disse dødsfall unngåelige dødsfall (preventable/avoidable deaths). Det er her bruken av traumeteam har sin berettigelse (2). Den tredje toppen, de sene dødsfall kan i hovedsak tilskrives komplikasjoner i form av for eksempel sepsis og organsvikt.

Flere studier har vist betydelige forbedringer i pasientbehandlingen etter at det er blitt innført rutiner med definerte traumeteam, retningslinjer for hvordan slike pasienter skal tas hånd om og klare kriterier for når traumeteamet skal innkalles (12, 13,14). I en serie studier fra Orange County, California fant man at man ved å omorganisere mottak av trafikkskadde pasienter slik at de ble tatt i mot av traumeteam, kunne man redusere de unngåelige dødsfall fra 71 % til 9% (15) De fleste av studiene som dokumenterer nytten av traumeteam er nordamerikanske, og man kan jo tenke seg at skadepanoramaet er noe annerledes der. Hvor effektivt bruk av traumeteam blir i Europa/skandinavia vet en mindre om, så her har en behov for ytterligere forskning (16). En svensk studie som viser at tiden det tar før alvorlige skader får endelig behandling ble kortere etter at man innførte bruk av traumeteam. Her utgjorde trafikkskadde omtrent halvparten av de skadde, mens fall utgjorde 15%. Hva resten av skadene var er ikke oppgitt, median ISS var 16 (17).

HVORDAN MÅLE NYTTEN AV TRAUMETEAM?

Et av problemene med bruk av traumeteam, er hvordan man skal velge ut de pasientene som er skadet i en slik grad at de trenger mottak av et tverrfaglig team. Målsetningen for bruk av traumeteam er å sikre rask og effektiv behandling av alvorlig skadde pasienter, for å hindre unngåelige komplikasjoner og dødsfall. Traumeteamet involverer mange personer, ressurser som må tas fra sine respektive avdelinger, dette kan forsinke arbeidet på disse. Bruk av traumeteam medfører altså en økt kostnad. Intensjonen og ressursbruken som tar sikte på å optimalisere behandlingen av alvorlig skadde må derfor balanseres mot unødvendig aktivering av teamet og følgelig unødvendig beslag på ressurser i sykehuset. Kriteriene for å utløse skadealarm, altså innkalling av traumeteam, må derfor ikke være for vide, men i tilstrekkelig grad utelukke personer som ikke trenger tverrfaglig behandling.

Problemet med at traumeteamet innkalles til mottakelse av pasienter som ikke trenger det kalles gjerne overtriage, mens undertriage er et uttrykk for hvor mange pasienter som trengte mottak av traumeteam men ikke fikk det (18). Overtriage representerer altså et ressursproblem, mens undertriage er et medisinsk problem. The Committee on Trauma Resources for optimal care of the injured patient beskrev i 1999 at en undertriage på 5-10 % var unngåelig og at dette var assosiert med overtriage på 30-15% (19).

MOTTAK AV TRAUMEPASIENTER I NORGE – EN OVERSIKT

Brøttebø og medarbeidere undersøkte i 2001 hvordan traumemottak er organisert ved norske sykehus. Av de 52 akutt sykehusene vi har i Norge fant man at 27 (52 %) hadde traumeteam, mens 19 av disse hadde innkallingskriterier. 22 (42%) hadde en eller annen form for traumemanual med behandlingsretningslinjer og alle disse hadde traumeteam. Undersøkelsen viser at lokalsykehusene i mindre gard har et vel organisert mottak av traumepasienter, og at det jevnt over er en del å ta tak i for å forbedre mottak av denne pasientgruppen ved norske sykehus (9). Forutsetninger for en slik konklusjon er selvfølgelig at man kan dokumentere at bruk av traumeteam gir en gevinst med hensyn til behandlingsresultat

MOTTAK AV TRAUMEMPASIENTER PÅ UNN

UNN er et av de sykehus hvor en ordning med traumeteam er etablert. Her består traumeteamet av ortoped bakvakt, kirurg primærvakt, anestesi primærvakt, anestesisykepleier, radiolog primærvakt, sykepleier fra Akuttmottak, klinisk kjemisk bioingeniør og portør (se vedlegg 1). Teamet varsles når det foreligger begrunnet mistanke om at en alvorlig skadet pasient med truede vitale funksjoner vil ankomme UNN. Det er ortoped bakvakt som leder teamet. Denne skal planlegge mottaket, avklare arbeidsdeling, og ha det overordnede pasientansvar. Traumeleder vurderer også behovet for personell i tillegg til traumeteamet. Traumeteamet bærer egne personsøkere og varsles med gruppeoppcall SKADEALARM. Det er sykepleier på vakt i akuttmedisinsk kommunikasjonsentral (AMK-sykepleier) som har ansvar for å vurdere innkommende meldinger i henhold til kriteriene for å utløse skadealarm (se vedlegg 2). På UNN har kriteriene kun status som anbefalinger. Ved god tid og ved tvil om kriterier for skadealarm er oppfylt, skal AMK-sykepleier konsultere ortoped bakvakt eller vakthavende anestesilege. Kriteriene for mobilisering av traumeteam er at pasienten har vært utsatt for et alvorlig traume og minst ett av kriteriene nedenfor er oppfylt.

Scoringssystemer

For å gradere og klassifisere ulike skader benytter man seg ofte av ulike scoringssystemer. Disse ble i utgangspunktet lagd for å brukes ved felt-triage (20). Etter hvert har de fått flere bruksområder. Ved å tallfeste en skadegrad har man en kvantifiserbar verdi som kan brukes til kvalitetssikring, prognosesetting, forventet behov for behandling osv. I forskning er også scoringssystemer nyttig fordi de gjør det mulig å sammenligne pasienter med i utgangspunktet ulike skader.

For at et scoringssystem skal være pålitelig, må det tilfredsstillende noen krav (20). Det burde nøyaktig beskrive skadegrad, helst anatomisk og fysiologisk. Andre relevante faktorer er skademekanisme, alder og andre sykdommer. Når alle disse faktorene er tatt med, burde systemet nøyaktig predikere skadegrad og prognose. Sist, men ikke minst må systemet være enkelt å forstå og lett å bruke for både prehospitalt og hospitalt personell.

Det finnes utallige scorings-systemer, vi vil her gå gjennom de vanligste.

GLASGOW COMA SCALE

Glasgow Coma Scale (GSC) ble utviklet i 1974 (20) og brukes for å beskrive alvorlighetsgraden av hodeskader. Spesielt er GSC nyttig ved bevissthetssvekkede pasienter, og brukes også for å følge tilstanden over tid. I GSC brukes beste motoriske respons som mål på funksjon av det sentrale nervesystem (CNS), beste verbale respons som mål på den integrerende evnen til CNS, og åpning av øyet som mål på hjernestamme-funksjon (20)

Utrekning av GSC:

Åpner øynene	spontant	4
	på tiltale	3
	ved smerte	2
	ikke	1
Svarer	orientert	5
	med setninger	4
	med ord	3
	med lyder	2
	ikke	1
Beveger seg	på oppfordring	6
	lokaliserende	5
	med fleksjon	4
	med svak fleksjon	3
	med ekstensjon	2
	ikke	1
	Sum	3-15

Svakheten ved GSC er at den er et mål på bevissthetstilstanden, og tar ikke hensyn til skader i andre kroppsdelene. GSC tar heller ikke hensyn til fokale eller lateraliserende tegn, diffuse metabolske prosesser, eller intoksikasjon (20).

TRAUMA SCORE OG REVISED TRAUMA SCORE

I 1981 ble det publisert et nytt scoringssystem for felt-triage, Trauma Score (TS) (20).

Dette tok utgangspunkt i 5 variabler: GSC, respirasjonsfrekvens, respirasjonsanstrengelse, systolisk blodtrykk og kapillærfyllning.

Utrekning av TS:

Respirasjonsfrekvens	10-24 pr min	4
	25-35 pr min	3
	>35 pr min	2
	<10 pr min	1
	0 pr min	0
Respirasjonsanstrengelse	normal	1
	overflatisk/anstrengt	0
Systolisk blodtrykk	>90 mmHg	4
	70-90 mmHg	3
	50-69 mmHg	2
	<50 mmHg	1
	ingen carotispuls	0
Kapillær fylning	normal	2
	forsinket >2 s/kaldsvett	1
	ingen	0
GCS-verdi	14-15	5
	11-13	4
	8-10	3
	5-7	2

3-4	1
Sum	1-16

Dette systemet ble revidert i 1989 til Revised Trauma Score (RTS). Bruk av TS i felten viste at kapillærfyllning og respirasjonsanstrengelse var vanskelig å bedømme, spesielt om natten (21), og disse variablene ble derfor fjernet i RTS. Når man i ettertid korrelerte med behandlingsresultat, fant man også at TS underestimerte alvorlighetsgraden for pasienter med hodeskader(21). I dag regner man ut RTS etter følgende ligning:

$$RTS = (0,9368 \times GCS) + (0,7326 \times \text{systolisk blodtrykk}) + (0,2908 \times \text{respirasjonsfrekvens})$$

GSC er vektet tyngst. Dette er for å hindre at pasienter med store hodeskader uten multisystem-skader eller fysiologiske endringer skal få en "falsk" lav score.

ABBREVIATED INJURY SCALE

Abbreviated Injury Scale (AIS) er et anatomisk scoringssystem som ble utviklet i 1974 av American Medical Association Committee on Medical Aspects of Automotive Safety (20). Målet med dette systemet var å skaffe sikkerhetsdata til bildesigningeniører (21). AIS graderer skadene i ulike anatomiske områder etter følgende skala:

Ingen skade	0
Mindre skade	1
Moderat skade	2
Alvorlig skade	3
Mer alvorlig skade	4
Kritisk skade	5
Ikke overlevbar skade	6

INJURY SEVERITY SCORE

Injury Severity Score (ISS) ble utviklet i 1974, og baserer seg primært på anatomiske kriterier (20). Dette er ikke ment som et system for felt-triage, men ble designet for å definere skadegrad til bruk i sammenligningshenseende. Hver skade blir gradert etter

AIS, og fordelt i seks anatomiske regioner: Hode, ansikt, bryst, abdomen, ekstremiteter (inkludert pelvis), og utvendig. Bare den høyeste score i hver region blir brukt. ISS-verdien er summen av kvadratene av den høyeste AIS-score i de tre regionene med hardest skade. Dette gir en verdi mellom 0-75. Dersom en skade har fått 6 (ikke overlevbar) etter AIS, settes ISS automatisk til 75, uavhengig av skader i andre regioner.

ISS har blitt kritisert for at systemet kun tar hensyn til den alvorligst skaden i hver region. Pasienter med flere skader i kun en region får dermed en lav score. I tillegg legger ISS like stor vekt på alle regionene, slik at for eksempel hodeskader og skader i et ben blir likeverdige (21, 22). Dermed gir ikke ISS et pålitelig grunnlag for å karakterisere skaders alvorlighetsgrad, og det gjør at det ikke er et godt redskap for å sammenligne enkelte pasient-populasjoner (spesielt pasienter med penetrerende skader og mange skader i en region) (21).

NEW INJURY SEVERITY SCORE

Som nevnt var en av svakhetene til ISS at den bestod av kun den høyeste scoren i hver region. Pasienter med flere alvorlige skader i kun en region, f.eks. penetrerende traumer, fikk dermed en "falsk" lav score. Dette ble endret i New Injury Severity Score (NISS) (20). I dette systemet legger man sammen scoren for de tre alvorligste skadene, uavhengig av anatomisk region. Studier har vist at NISS er et bedre system enn ISS, bl.a. er NISS en bedre prediktor på multiorgansvikt etter skader (22).

Materiale og metode

Materialet inkluderer pasienter som ble innlagt ved UNN som følge av traume og oppfylte et eller flere kriterier for å utløse skadealarm (se vedlegg 2) i perioden 1. juni 2001 til 30. mai 2002. I denne perioden var skadealams-kriteriene kun en anbefaling, og det ble derfor ikke utløst skadealarm på alle pasientene som oppfylte et eller flere kriterier. Ved UNN er det AMK-sykepleiere som er ansvarlig for å utløse skadealarm. Det kan være mange grunner til at skadealarm er utløst for noen og ikke for andre, men vi har ikke valgt å se nærmere på dette her. Pasientene ble ikke tilfeldig randomisert i to ulike grupper, men det viste seg at de to ulike gruppene var veldig

like med hensyn til de ulike variablene, og vi kunne dermed ikke se noen åpenbar selektering i ulike grupper.

For å få en korrekt sammenligning mellom de to gruppene, er det viktig at det er noenlunde lik skadegrad mellom de man sammenligner. Vi delte derfor gruppene (traumeteam / ikke traumeteam) inn i mindre grupper, og satte skillene slik at disse gruppene hadde relativt lik skadegrad.

Studien ble vurdert av den regionale etiske komité for medisinsk forskning som ikke hadde noen innvendinger. For å utføre studien fikk vi fritak fra taushetsplikten fra Helsetilsynet.

Det ble innhentet opplysninger fra journalene til de aktuelle pasientene. Vi registrerte pas kjønn, alder, skademekanisme, o.l. (se vedlegg 3). Pasientenes skader 48 timer etter innleggelse ble gradert ved hjelp av Injury Severity Score (ISS) og New Injury Severity Score (NISS). Alle disse opplysningene ble sammenfattet i en database, med konsesjon fra Datatilsynet.

Vi valgte å gjøre tre forskjellige sammenligninger:

1. Pasienter som ble møtt av traumeteam (TT) mot de som ikke ble møtt av traumeteam (ITT).
2. TT-pasienter med en ISS <16 og ≥16 mot ITT-pasienter med samme ISS.
3. Pasientene innenfor TT- og ITT-gruppene ble fordelt i 3 grupper: Mildt skadet; ISS <10, moderat skadet; ISS 10-24, og alvorlig skadet; ISS >25.

Vi valgte ut følgende variabler for å sammenligne resultatet:

- Mortalitet
- Liggetid (på UNN + evt andre sykehus)
- Intensivbehandling eller ikke
- Intensivdøgn
- Respiratorbehandling-varighet

Resultatene testet vi statistisk med χ^2 -test og Mann-Whitney Rank analyse, $p < 0,05$ ble sett på som statistisk signifikant.

Resultater

I den aktuelle perioden ble det lagt inn 109 pasienter som oppfylte et eller flere skadekriterier. Størstedelen av pasientene var menn (se figur 1), og de fleste var i alderen 15-24 år (se figur 2). Gjennomsnittsalderen i utvalget var 32,1, SD 18,9. Over halvparten (61%) av pasientene hadde vært utsatt for trafikkulykke (se figur 3), og det var hovedsaklig snakk om stumpe traumer 102 (83%) (se figur 4).

Utvalget hadde en gjennomsnittlig ISS på 13,2 (SD 13,5). 33 pasienter hadde behov for respiratorbehandling, 34 ble behandlet ved sykehusets intensivavdeling initialt. Totalt døde 8 pasienter, hvorav 6 under oppholdet og 2 etter utskrivelse til annet sykehus. 70 ble utskrevet til hjemmet, mens resten ble utskrevet til annet sykehus eller behandlingsinstitusjon, henholdsvis 24 og.

TRAUMETEAM-GRUPPEN VS IKKE TRAUMETEAM-GRUPPEN

Ved ankomst UNN var det 50 (45,9%) som ble møtt av traumeteam (TT), for de resterende 59 (54,1%) ble det ikke utløst skadealarm (ITT).

Verdier for disse to gruppene er sammenfattet i tabell 2.

De to gruppene er ganske like med hensyn til pasienters alder, ulykkesmekanisme og kategori. ISS er noe høyere i TT-gruppen (gjennomsnitt 15,0) enn i ITT-gruppen (gjennomsnitt 11,8), men det ser ikke ut til at pasienter er selektert i ulike grupper basert på skadegrad. Ulikheten i ISS-score er ikke statistisk signifikant ($p = 0,11$). Imidlertid inneholder ITT-gruppen en pasient med ISS-score på 75. Dersom denne pasienten tas ut fra beregningene får vi en gjennomsnittlig ISS-verdi på 11,8 i ITT-gruppen. Denne verdien er statistisk forskjellig fra verdien i TT-gruppen ($p = 0,03$).

Når det gjelder behandlingsbehov er tallene tilsynelatende ulik i de to gruppene. 40% av pasientene i TT-gruppen ble respiratorbehandlet, mot 22,4% av ITT-gruppen. For

intensivbehandling er tallene tilsvarende, 40,0% mot 23,7%. I TT-gruppen var det 12,0% av pasientene som døde, mot 3,4% i ITT-gruppen.

Selv om det ser ut til at det er forskjell mellom de to gruppene, fant vi ingen statistisk forskjell mellom TT- og ITT-gruppen når det gjelder mortalitet og antallet pasienter som hadde behov for intensivbehandling ($p = 0,09$ og $p = 0,07$).

TT VS ITT MED INNDELING ETTER ISS OVER OG UNDER 16.

En ISS-verdi på 16 er det som klassisk regnes som skille mellom mildt og hardt skadede pasienter (ref PL Triage). I vårt materiale var det 67 pasienter som hadde ISS <16 og 42 pasienter som hadde ISS på 16 eller over. Tallene for disse gruppene er presentert i tabell 3 og 4.

Antallet pasienter med ISS ≥ 16 som trengte intensivbehandling var 17 (81 %) i TT-gruppen, mot 11 (52 %) i ITT-gruppen. χ^2 -test viser en statistisk signifikant forskjell ($p = 0,05$). For mortalitet fant vi ingen signifikant forskjell ($p = 0,21$).

SAMMENLIGNING BASERT PÅ ISS-VERDI

Inndelingen ble gjort slik at vi fikk grupper med relativ lik ISS-verdi (se tabell 5, 6 og 7). χ^2 -test for mortalitet og for antall pasienter med intensivdøgn viste ingen statistisk signifikant forskjell for noen av gruppene.

For disse gruppene så vi også på om det var signifikant forskjell i liggetid, tid i respirator og tid i intensivavdeling mellom de ulike gruppene. Pasienter med 0 døgn ble inkludert i beregningene. Vi utførte beregningene med Mann-Whitney rang test, og vi fant ingen statistisk signifikant forskjell mellom gruppene for de tre variablene.

Diskusjon

I vårt materiale fant vi ingen signifikant forskjell i ISS hos de som ble tatt imot av traumeteam og de som ikke ble det. Samtidig fant vi kun signifikant forskjell i antall pasienter som trengte intensivbehandling og hadde ISS ≥ 16 . Her kom pasientene

som ble mottatt av traumeteam verre ut da det var flere i denne gruppa som hadde behov for intensivbehandling.

Ellers fant vi ingen statistisk signifikant forskjell i resultat mellom de to ulike gruppene. Tilsynelatende kan det altså se ut som det gikk dårligere med pasientgruppen som ble tatt i mot av traumeteam i forhold til de som ikke ble det. Det vil imidlertid være urimelig å anta at dette er en realitet. Vi antar derfor at det er en eller flere bakenforliggende faktorer som påvirker våre resultater uten at vi med suksess har klart å identifisere sådanne. Men vi kan tenke oss flere forhold som kan være av betydning.

Ved nærmere gjennomgang av vårt materiale fant vi at en av pasientene i ITT-gruppen hadde en ISS-verdi på 75, altså langt over snittet i denne gruppen. Da vi fjernet denne pasienten fra ISS-sammenligningen fant vi at det var statistisk signifikant forskjell i skadegrad mellom TT- og ITT-gruppen. Denne pasienten var kun innlagt i 4 døgn før han døde. Dermed drar han også snittet for liggetid i ITT-gruppen noe ned. Muligens ville tallene blitt annerledes om denne pasienten hadde blitt tatt ut av beregningene ved at vi ville fått høyere skadegrad i TT-gruppen og samtidig ikke signifikant forskjell i behandlingsresultet (liggetid).

Man må og vurdere muligheten av at ISS gir et utilfredstillende mål på skadeomfanget på pasientene i vårt materiale (21). En følge av det vil være at sammenligningene ikke er blitt gjort på et reelt grunnlag. Det kan ha vært forskjell i skader med tanke på alvorlighetsgrad og prognose som ikke har blitt fanget opp med bruk av dette scoringssystemet. Muligens ville en fått andre resultater om man la et scoringssystem som tok utgangspunkt i fysiologiske parametre til grunn.

I vår sammenligning har vi heller ikke tatt hensyn til hvorvidt pasientene har kommet fra skadested eller annet sykehus. Det er rimelig å anta at pasienter som kommer fra annet sykehus allerede har fått livreddende og stabiliserende behandling. Samtidig får skadene i denne gruppen like høy score som de som kommer direkte fra skadested. For eksempel vil en pneumothorax fra skadested være mer alvorlig enn en pneumothorax der dren allerede er innlagt på annet sykehus, mens ISS-score vil

være lik. Dermed er kanskje ikke disse pasientene sammelignbare med hensyn til de variablene vi har sett på.

I teoridelen var vi inne på at de fleste studier som dokumenterer nytten av traumeteam er nordamerikanske. Generelt vet man at det Nord-Amerikanske traumbildet er noe annerledes enn det norske, med flere skudd- og kniv-skader. Vi De studiene vi har sett nærmere på i arbeidet med denne oppgaven, hadde imidlertid for en stor del samme skademateriale som vårt utvalg, hovedsakelig trafikkulykker og fall. Vi må likevel anta at trafikkbildet er noe forskjellig i storbyer og områder med tett befolkning, enn her, og at men dermed har mer alvorlige skader i disse studiene. Eksempelvis hadde Alberts et al en ISS-median på 16 i sin studie fra Karolinska i Sverige, altså noe høyere enn vårt (17). I studiene fra Orange County var ikke ISS oppgitt ettersom man så på dødsfallene og hvilke av disse som kunne vært unngått. Dermed er det vanskelig å sammenligne vårt materiale med deres (15). Petrie et al hadde som inklusjonskriterie traumepasienter med $ISS > 12$, og er følgelig heller ikke direkte sammenlignbart med vårt materiale(14). I studiene vi så på var og målet på nytten av bruk av traumeteam forskjellig. For eksempel reduksjon i antall unngåelige dødsfall (15), reduksjon i tidsintervall fra mottak til endelig behandling (17) og mortalitet (14).

Et annet aspekt ved bruken av traumeteam er jo kriteriene man legger til grunn for om skadealarm skal utløses eller ikke. En ønsker jo å finne fram til kriterier som i størst mulig grad identifiserer de pasienter det traumeteam/ikke-traumeteam vil gjøre en forskjell. Med tanke på utfall, altså de med alvorlig skade der tidlig diagnostikk og behandling er nødvendig. Et steg videre i kartleggingen og vurderingen av bruk av traumeteam på UNN vil for eksempel være å se nærmere på i hvilken grad kriteriene oppfyller denne funksjon. Dette kan gjøres ved å se nærmere på kriterienes sensitivitet, spesifisitet og positive prediktive verdi slik man har gjort på Ullevål (25).

I vårt materiale kom det frem at kriteriene for skadealarm flere ganger var oppfylt uten at traumeteamet ble varslet. Vi kunne ikke finne noen regelmessighet/mønster for hvorfor det skulle være slik. En bør i høyeste grad se nærmere på hvilke faktorer det kan være som ligger til grunn for denne tilsynelatende tilfeldige praksisen, da den

representerer en betydelig fare for undertriage. Kanskje bør en vurdere tiltak som kursing i bruk av kriteriene og klarere retningslinjer for hvordan de skal følges heller enn bare anbefalinger.

Hovedintensjonen bak organiseringen av mottaket av traumepasienter i ressurskrevende traumeteam er som nevnt innledningsvis å redusere antallet unngåelige dødsfall. I henhold til denne intensjonen kunne en med fordel ha belyst om bruk av traumeteam på UNN medførte en nedgang i nettopp slike dødsfall. Vårt materiale var for lite til at vi kunne gjøre slike beregninger, med kun 8 dødsfall totalt.

Innvendingen mot bruk av traumeteam er, som tidligere nevnt, at det er ressurskrevende, og tar leger ut av sitt egentlige arbeide. Ved å utløse skadealarm for pasienter som ikke trenger traumeteam (overtriage) står man ovenfor et ressursproblem. Faren ved ikke å bruke traumeteam til hardt skadede pasienter er at disse ikke får den behandling de trenger i tide, i verste fall ikke i det hele tatt. At hardt skadede pasienter ikke blir møtt av traumeteam (undertriage) er altså et medisinsk problem. Man vil nok aldri få kriterier som er presise nok til å plukke ut akkurat de pasientene som virkelig har behov for traumeteam. Dermed må man prioritere hvor man er villig til å "tape"; ressursmessig eller medisinsk?

Det er ikke tvil om at mange studier dokumenter nytte av bruk av traumeteam i mottaket av traumepasienter. I vår studie klarte vi ikke å påvise den samme nytte av traumeteam. Vi tror grunnen til at vi ikke klarte å dokumentere det er svakheter ved inklusjonskriteriene, og scoringsystemet som ble brukt. Muligheten for at vi har sammenlignet pasienter på feil grunnlag er derfor til stede. Vi mener det er nødvendig å gjøre videre studier for å kunne dokumentere nytte av traumeteam i Norge. Slike studier bør ha strengere inklusjonskriterier, for eksempel med tanke på skademekanismer og at pasientene kommer direkte fra skadested. Vi tror og det hadde vært hensiktsmessig å bruke et scoringsystem som ga et mer reelt mål på skadeomfang. Med et større materiale ville en og kunne se nærmere på mulig reduksjon i unngåelige dødsfall som kanskje er et bedre mål på effekt.

Mottak av alvorlig skadd pasient på RiTø – Mobilisering av traumeteam Organisering – ansvar - oppgavefordeling



Hensikt

Sikre rask og effektiv kommunikasjon og felles forståelse av respons, ansvar og innsats blant de involverte faggruppene ved mottak av alvorlig skadd pasient

Definisjoner

- Traumeteamet består av: Ortoped bakvakt, kirurg primærvakt 1, ortoped primærvakt, anesthesi primærvakt 1, anestesisykepleier, radiolog primærvakt, sykepleier fra Akuttmottak, klinisk kjemisk bioingeniør og portør.
- Traumeteamet **varsles** når det foreligger begrunnet mistanke om at en alvorlig skadet pasient med truede vitale funksjoner vil ankomme RiTø.
- Ortoped bakvakt leder teamet (**traumeleder**). Kirurg primærvakt 1 er dennes stedfortreder inntil ortoped bakvakt ankommer.
- Traumeteamet bærer egne gruppepersonsøkere og kan varsles fra AMK med gruppeopkall **SKADEALARM**
- Nevrokirurg, generell kirurgisk bakvakt, anesthesi primærvakt 2, operasjonssykepleier og vakthavende ved blodbanken *omfattes ikke* av skadealarm, men kan innkalles etter ordre fra traumeleder.

Ansvar og oppgaver

- **AMK-sykepleier** har ansvar for vurdering av innkomne meldinger. Ved tidsnød kan skadealarm utløses direkte av AMK- sykepleier, evt. i samråd med vakthavende AMK-lege. Ved god tid eller tvil om det foreligger kriterier for utløsning av alarm, skal AMK-sykepleier konsultere ortoped bakvakt eller vakthavende AMK-lege.
- Ved mottak av skadealarm skal **alt varslet personell** møte i AMK-sentralen for informasjon og være tilgjengelig på akuttrommet inntil de blir dimittert av traumeleder, enkeltvis eller kollektivt.
- **Traumeleder** skal planlegge mottaket, avklare arbeidsdeling, og har det overordnede pasientansvaret. Traumeleder vurderer behovet for personell i **tillegg til** traumeteamet, er ansvarlig for å informere generell kirurgisk bakvakt om forhold som har innvirkning på bruk av operasjonsavdelingens ressurser og har ansvar for kontakt med pressen.

- **Anestesilege** leder arbeidet med sikring av luftveier og respirasjon, etablering av intravenøs tilgang, sirkulatorisk stabilisering, smertebehandling og hypotermiltak
- **Kirurg primærvakt 1** bistår traumeleder i vurdering av skader på brysthulen, bukhulen, kar og nervesystemet og besørger evt. etablering av kirurgisk luftvei, innleggelse av thoraxdren og blottlegging av vene.
- **Vakthavende radiolog** leder røntgen- og ultralydundersøkelser og formidler resultatet til traumeleder straks det foreligger.
- **Sykepleier i Akuttmottaket** forbereder mottak av pasient, og har ansvar for at den primære kontakt med pårørende er ivaretatt.
- **Anestesisykepleier** deltar i arbeid med å sikre luftveier, intravenøs tilgang, sirkulatorisk stabilisering, smertebehandling og hypotermiforebygging.
- **Vakthavende bioingeniør** har ansvar for å ta venøse blodprøver og formidler resultatet til traumeleder straks det foreligger.
- **Portør** framskaffer journal, henter blod og bistår traumeledelsen.

Dokumentasjon

- Prehospitalnotat dikteres av evt. ledsagende lege
- Innkomsjournal dikteres av primærvakt ved den avdeling pasienten legges inn
- Traumeleder dikterer oppsummerende journalnotat
- Andre involverte leger dokumenterer egne observasjoner, undersøkelser og tiltak
- Anestesisykepleier fører anestesijournal
- Ansvarlig sykepleier fra Akuttmottak fører observasjonsskjema, samt skriver rapport

Pasientadministrativt ansvar

Så snart Traumeleder har oversikt over skadeomfanget, vurderer han/hun behandlingsansvar og pasientens avdelingstilhørighet og kontakter vakthavende lege på aktuelle avdeling.

RiTø september 2000

Nina Hesselberg
Overlege/leder

Geir Tore Abrahamsen
Overlege

Kristian Barnes
Ass.lege

Kirsten Hansen
Sykepleier

Liv Thorshaug
Sekretær

En oversikt over organiseringen av traumeteam på Universitetssykehuset i Nord-Norge (UNN), tidligere Regionsykehuset i Tromsø (RiTØ).

Vedlegg 2: Skadealarm-kriterier.

KRITERIER FOR MOBILISERING AV TRAUMETEAM

Pasienten har vært utsatt for et *alvorlig* traume og minst ett av de nedenstående kriteriene er oppfylt:

- | | |
|---|--|
| Kriteriegruppe 1:
Funn hos pasient
– Vitale funksjoner | 1 Luftveisobstruksjon, stridor
2 Tachypnoe, respirasjonsfrekvens > 29 (voksne)
3 Respirasjonsfrekvens < 9
4 Pulsfrekvens > 130 (voksne)
5 Systolisk BT < 90 mmHg
6 Redusert bevissthet (GCS < 13) i mer enn 5 minutter
7 Kramper
8 Dilaterte eller ikke reagerende pupiller |
| Kriteriegruppe 2:
Funn hos pasient
– Skadeomfang | 9 Ustabil thorax (flail chest)
10 Ustabil bekkenfraktur
11 Frakturer i to lange rørknokler
12 Traumatisk amputasjon eller knusningsskade ovenfor handledd/ankel
13 Skade i to kroppsavsnitt (hode/hals/bryst/abdomen/bekken/rygg/femur)
14 Lammelser
15 Penetrerende skade i hode/hals/bryst/abdomen/bekken/lyske/rygg
16 2. eller 3.grads forbrenning > 15% (barn: > 10%) av kroppsoverflaten
17 Brannskade med inhalasjonsskade
18 Hypotermi (kjernetemperatur < 32 °C) |
| Kriteriegruppe 3:
Skademekanisme | 19 Kastet ut av kjøretøy
20 Andre i samme kjøretøy drept
21 Fastklemt i vraket
22 Syklist eller fotgjenger påkjørt av motorkjøretøy
23 Motorsykkelulykke
24 Bilens kupé betydelig deformert
25 Trafikkulykke med hastighet >60 km/t
26 Fall > 5 m. |

- Ved bekreftelse fra lege på skadested eller under transport på at ingen kriterier under gruppe 1 (vitale funksjoner) eller gruppe 2 (skadeomfang) er oppfylt én time etter traumet, skal traumeteamet ikke aktiveres og forhåndsvarsel tilbakekalles selv om ett eller flere kriterier i gruppe 3 (skademekanisme) er oppfylt. Dersom pasienten overflyttes fra et annet sykehus, aktiveres traumeteamet bare dersom ett av kriteriene under gruppe 1 (Vitale funksjoner) eller gruppe 2 (Funn hos pasient) er oppfylt, d.v.s. uavhengig av kriteriene i gruppe 3.
- AMK-sykepleier er ansvarlig for å mobilisere traumeteamet. Kriterienummer skal loggføres. Ved god tid eller tvil om det foreligger kriterier for utløsning av alarm, skal AMK-sykepleier konsultere ortoped bakvakt eller vakthavende AMK-lege.

Vedlegget viser kriteriene for å sammenkalle traumeteamet ved Universitetssykehuset i Nord-Norge (UNN).

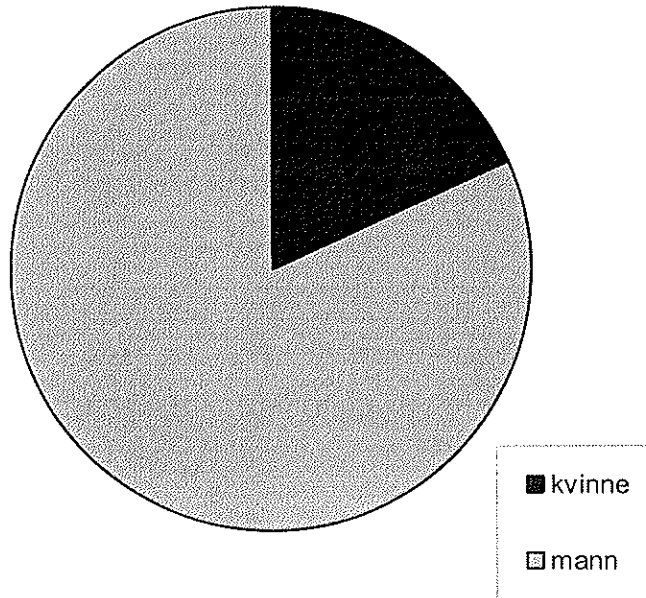
Vedlegg 3: Registreringsskjema.

Registreringsskjema

Personalia	Navn (etternavn, fornavn)	
	Fødselsdato (ddmmåå)	
Kjønn	Kvinne	
	Mann	
Alder (år)		
Prehospital tid (minutter)		
Ulykkeskategori	Trafikk	
	Fall	
	Vold	
	Maskin	
	Dyr	
	Villet egenskade	
	Annet	
Skademekanisme	Stump	
	Penetrerende	
	Varme	
	Kulde	
	Toksisk/kjemisk	
	Drukning	
	Annet	
Overført fra	Skadested	
	Sykehus	
Skadediagnose(r)	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
Behandling første to døgn	Intubasjon	
	Respirator (tid i døgn)	
	Thoraxdren	
	Sternotomi	
	Thoracotomi	
	Laparotomi	
	Intracraniell trykkbolt	
	Craniotomi	
	Aktiv oppvarming	
	Operativ bruddbehandling	
	Kar-rekonstruksjon	
	Amputasjon	
	Sårrevisjon	
	Annet	
Merknader		
Liggetid (døgn)	Totalt	
	Hvorav intensivavd.	
Utskrivningsstatus	Levende	
	Død	
	Dødsårsak	
Utskrevet til	Hjem	
	Annet sykehus	
	Rehabiliteringsinstitusjon	

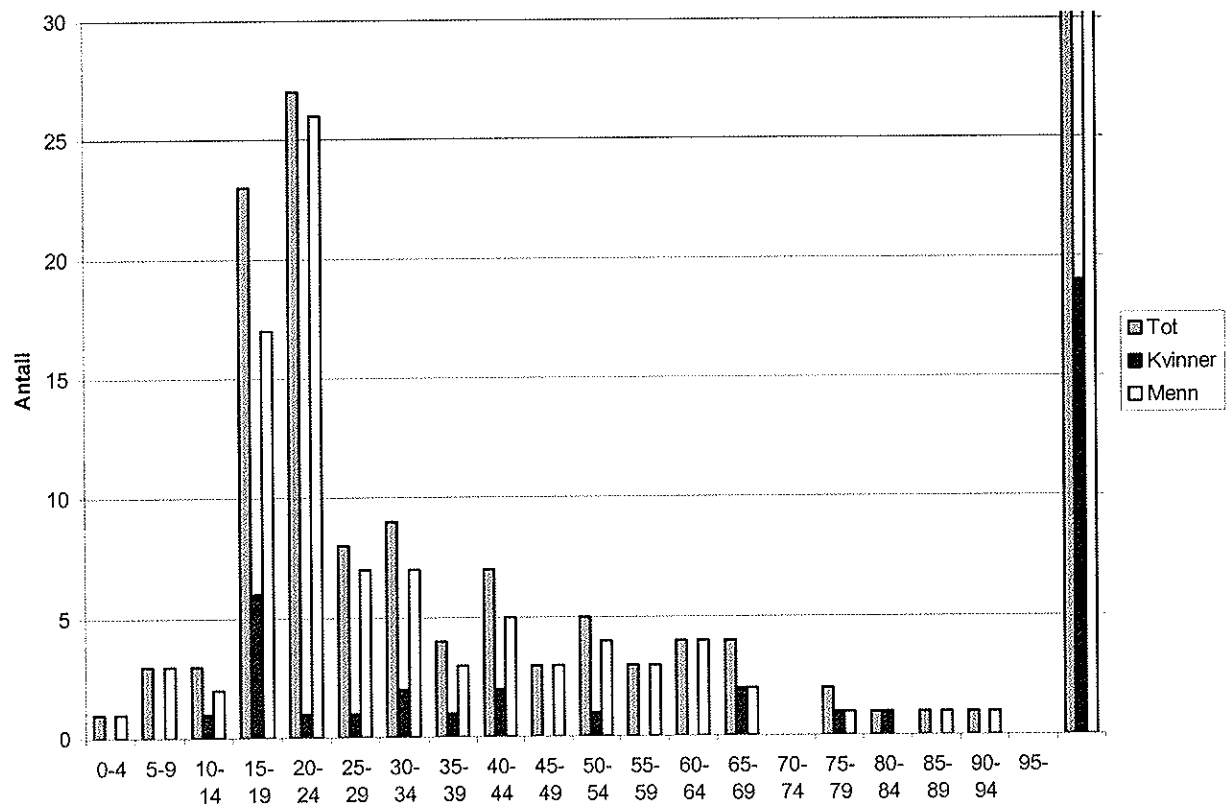
Vedlegget viser skjemaet som ble brukt til å registrere aktuelle opplysninger om pasientene i vårt utvalg. Utvalget bestod av pasienter innlagt på Universitetssykehuset i Nord-Norge (UNN) i perioden 1. juni 2001 til 31.mai 2002 som følge av traume.

Figur 1: Kjønnfordeling



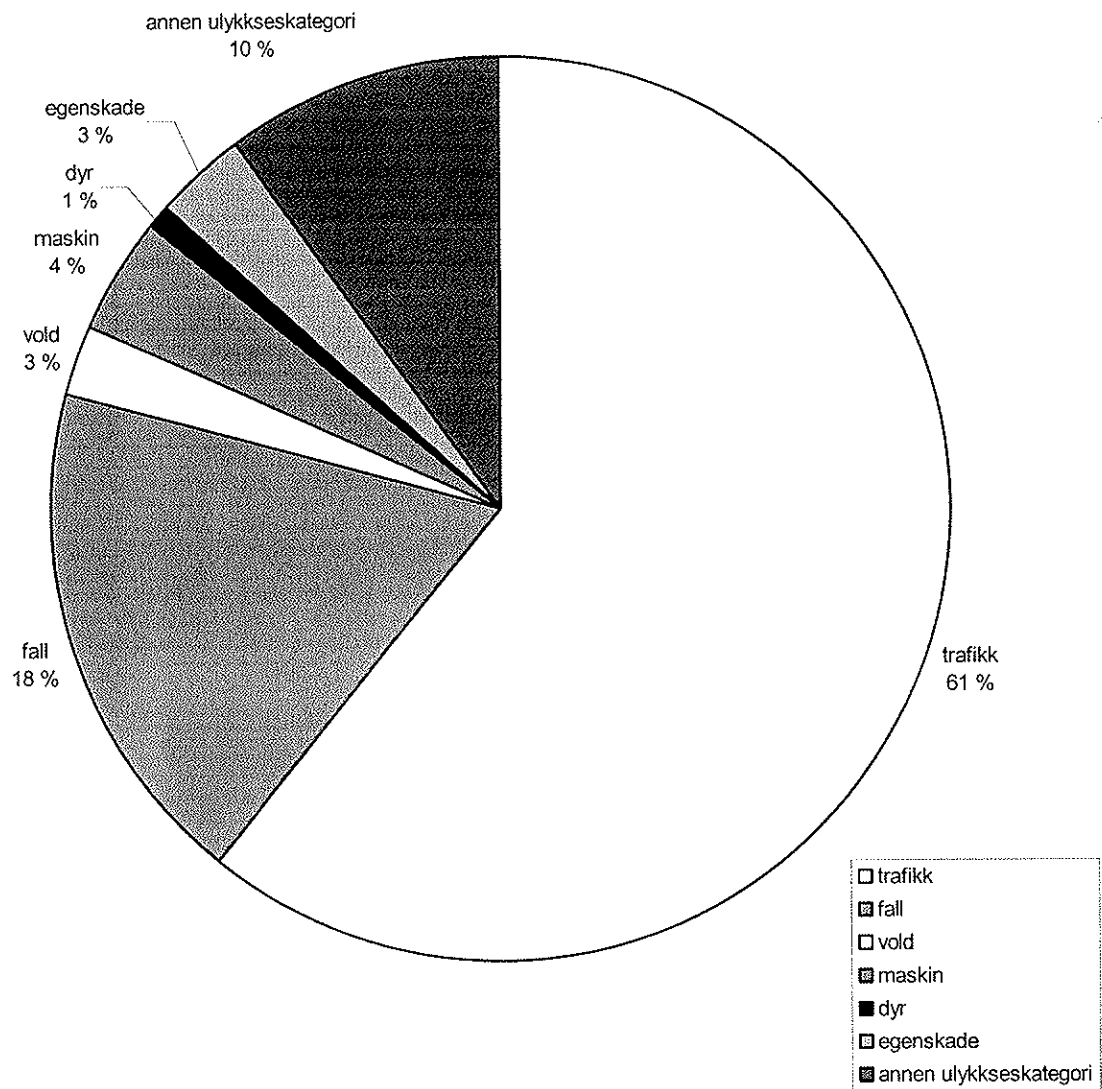
Kjønnfordelingen i et utvalg på 109 traumepasienter innlagt på Universitetssykehuset i Nord-Norge (UNN) i perioden 1. juni 2001 til 31. mai 2002.

Figur 2: Aldersfordeling



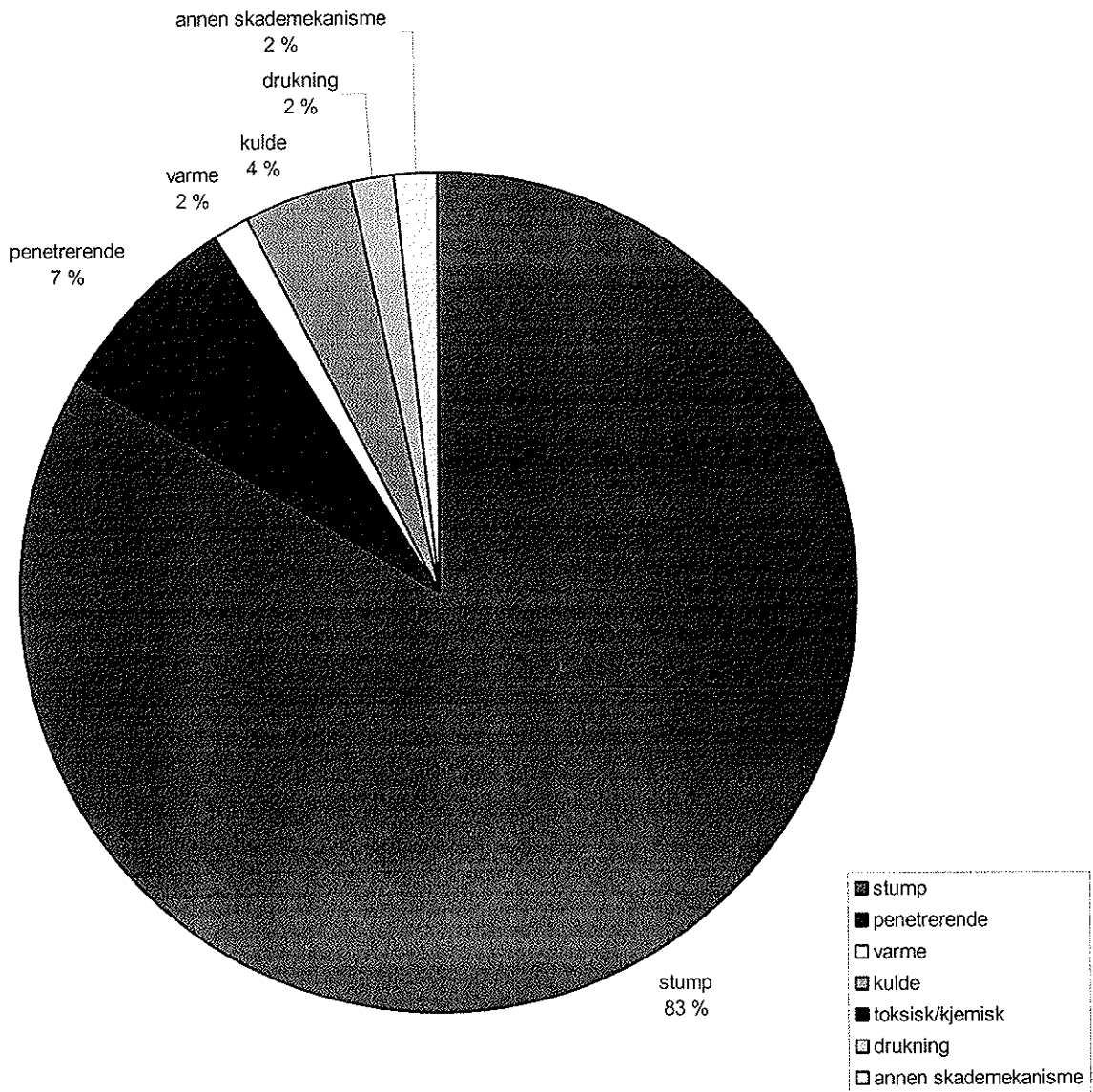
Aldersfordelingen i et utvalg med 109 traumepasienter innlagt ved Universitetssykehuset i Nord-Norge i perioden 1. juni 2001 til 31.mai 2002. Tabellen viser både kjønnsmessig og total aldersfordeling.

Figur 3: Ulykkeskategorier



Diagrammet viser andelen av ulike ulykkeskategorier i et utvalg på 109 traumepasienter innlag ved Universitetssykehuset i perioden 1. juni 2001 til 31. mai 2002.

Figur 4: Skademekanisme



Figuren viser fordeling av ulike skademekanismer i et utvalg på 109 traumepasienter innlagt ved Universitetssykehuset i Nord-Norge i perioden 1. juni 2001 til 31.mai 2002.

Tabell 1: Oversikts-tabell

Kjønn	Menn	89	
	Kvinner	20	
Alder	Snitt	32,1	
	SD	18,9	
Ulykkeskategori	Trafikk	73	
	Fall	22	
	Vold	3	
	Maskin	5	
	Dyr	1	
	Egenskade	4	
	Ulykkesmekanisme	Stump	102
Ulykkesmekanisme	Penetrerende	9	
	Varme	2	
	Kulde	5	
	Toksisk/kjemisk	0	
	Drukning	2	
	ISS	Snitt	13.2
	SD	13.5	
Behandling	Intubasjon	14	
	Tracheostomi	1	
	Thoraxdren	13	
	Pericardiocentese	1	
	Sternotomi	0	
	Thoracotomi	1	
	Laparotomi	8	
	Intracraniell trykkbolt	12	
	Craniotomi	7	
	Aktiv oppvarming	5	
	Operativ bruddbehandling	22	
	Karrekonstruksjon	2	
	Amputasjon	0	
	Sårrevisjon	10	
	Respiratorbehandling	Ant. pas.	33
		Totalt ant. døgn	215
Gjennomsnittlig varighet		6,5	
Intensivbehandling	Ant. pas.	34	
	Totalt ant. døgn	396	
	Gjennomsnittlig varighet	11,6	
Liggetid	Gjennomsnitt	16,9	
	SD	43,7	
Outcome	Død	8	
	Levende	101	
Utskrevet	Til hjemmet	70	
	Til annet sykehus	24	
	Til rehabiliteringsinstitusjon	9	

Tabellen viser fordeling av pasienter i et utvalget som består av pasienter som ble lagt inn på Universitetssykehuset i Nord-Norge i perioden 1. juni 2001 til 31. mai 2002 som følge av traume, og som samtidig oppfylte kriterier for å utløse skadealarm.

Tabell 2: Traumeteam-pasienter og ikke traumeteam-pasienter.

		TT	ITT	
Kjønn	Menn	41	48	
	Kvinner	9	11	
Alder	Snitt	30,5	33,4	
	SD	17,6	20,0	
Ulykkeskategori	Trafikk	36	37	
	Fall	11	11	
	Vold	0	3	
	Maskin	0	5	
	Dyr	1	0	
	Egenskade	1	3	
	Ulykkesmekanisme	Stump	49	53
		Penetrerende	4	5
Varme		0	2	
Kulde		3	2	
Toksisk/kjemisk		0	0	
Drukning		2	0	
ISS		Snitt	15,0	11,8
		SD	14,3	12,7
Behandling	Intubasjon	9	5	
	Tracheostomi	1	0	
	Thoraxdren	9	4	
	Pericardiocentese	0	1	
	Sternotomi	0	0	
	Thoracotomi	0	1	
	Laparotomi	5	3	
	Intracraniell trykkbolt	7	5	
	Craniotomi	3	4	
	Aktiv oppvarming	2	3	
	Operativ bruddbehandling	10	12	
	Karrekonstruksjon	1	1	
	Amputasjon	0	0	
	Sårrevisjon	5	5	
	Respiratorbehandling	Ant. pas.	20	13
		Totalt ant. døgn	128	87
		Gjennomsnittlig varighet	2,6	1,5
Intensivbehandling	Ant. pas.	20	14	
	Totalt ant. døgn	250	146	
	Gjennomsnittlig varighet	5	2,5	
Liggetid	Gjennomsnitt	22,4	12,3	
	SD	61,2	18,5	
Outcome	Død	6	2	
	Levende	44	57	
Utskrevet	Til hjemmet	33	37	
	Til annet sykehus	7	17	
	Til	5	4	
	rehabiliteringsinstitusjon			

Tabellen viser hvordan fordelingen var mellom pasienter som ble møtt av traumeteam (TT) og de som ikke ble møtt av traumeteam (ITT). Utvalget består av pasienter som ble innlagt på Universitetssykehuset i Nord-Norge (UNN) i perioden 1. juni 2001 til 31. mai 2002 som følge av traume.

Tabell 3: Fordeling av pasienter med ISS <16.

ISS <16		TT	ITT
Kjønn	Menn	23	31
	Kvinner	6	7
Alder	Snitt	28,97	29,87
	SD	16,70	17,41
ISS	Snitt	4,90	4,45
	SD	3,67	3,47
Respiratorbehandling	Ant. pas.	3	2
	Totalt ant. døgn	3	2
	Gjennomsnittlig varighet	1	1
Intensivbehandling	Ant. pas.	3	3
	Totalt ant. døgn	9	3
	Gjennomsnittlig varighet	3	1
Liggetid	Gjennomsnitt	4,21	4,82
	SD	4,14	10,07
Outcome	Død	1	38
	Levende	28	0

Tabellen viser en oversikt over fordelingen av pasienter med Injury Severity Score <16, og forskjellene mellom pasienter som ble tatt imot av traumeteam (TT) og pasienter som ikke ble det (ITT). Utvalget består av 109 pasienter som ble lagt inn på Univeritetssykehuset i Nord-Norge (UNN) perioden 1. juni 2001 til 31. mai 2002 som følge av traume.

Tabell 4: Fordeling av pasienter med ISS ≥16.

ISS ≥16		TT	ITT
Kjønn	Menn	18	17
	Kvinner	3	4
Alder	Snitt	32,67	39,86
	SD	18,99	23,09
ISS	Snitt	28,86	25,05
	SD	11,64	12,66
Respiratorbehandling	Ant. pas.	17	11
	Totalt ant. døgn	125	85
	Gjennomsnittlig varighet	7,35	7,73
Intensivbehandling	Ant. pas.	17	11
	Totalt ant. døgn	241	143
	Gjennomsnittlig varighet	14,18	13,00
Liggetid	Gjennomsnitt	47,52	25,71
	SD	89,51	22,57
Outcome	Død	5	2
	Levende	16	19

Tabellen viser en oversikt over fordelingen av pasienter med Injury Severity Score ≥16, og forskjellene mellom pasienter som ble tatt imot av traumeteam (TT) og pasienter som ikke ble det (ITT). Utvalget består av 109 pasienter som ble lagt inn på Univeritetssykehuset i Nord-Norge (UNN) perioden 1. juni 2001 til 31. mai 2002 som følge av traume.

Tabell 5:

ISS <10		TT	ITT
Kjønn	Menn	19	29
	Kvinner	4	7
Alder	Snitt	28,7	28,5
	SD	15,9	15,1
ISS	Snitt	3,4	4,0
	SD	2,3	2,9
Respiratorbehandling	Ant. pas.	1	1
	Totalt ant. døgn	1	1
	Gjennomsnittlig varighet	1	1
Intensivbehandling	Ant. pas.	3	2
	Totalt ant. døgn	9	2
	Gjennomsnittlig varighet	3	1
Liggetid	Gjennomsnitt	3	4,6
	SD	3,2	10,2
Outcome	Død	1	0
	Levende	22	36

Tabellen viser fordelingen av pasienter med en Injury Severity Score (ISS) <10 hvor en gruppe ble mottatt av traumeteam (TT), og den andre ikke ble mottatt av traumeteam (ITT). Utvalget består av traumepasienter innlagt ved Universitetssykehuset i Nord-Norge (UNN) i perioden 1. juni 2001 til 31. mai 2002.

Tabell 6:

ISS 10-24		TT	ITT
Kjønn	Menn	11	13
	Kvinner	3	2
Alder	Snitt	30,4	35,2
	SD	19,0	20,0
ISS	Snitt	14,6	18,5
	SD	3,9	3,3
Respiratorbehandling	Ant. pas.	7	7
	Totalt ant. døgn	46	23
	Gjennomsnittlig varighet	6,6	3,3
Intensivbehandling	Ant. pas.	5	7
	Totalt ant. døgn	147	36
	Gjennomsnittlig varighet	29,4	5,1
Liggetid	Gjennomsnitt	46,1	18,6
	SD	103,3	16,4
Outcome	Død	0	0
	Levende	14	15

Tabellen viser fordelingen av pasienter med en Injury Severity Score (ISS) 10-24 hvor en gruppe ble mottatt av traumeteam (TT), og den andre ikke ble mottatt av traumeteam (ITT). Utvalget består av traumepasienter innlagt ved Universitetssykehuset i Nord-Norge (UNN) i perioden 1. juni 2001 til 31. mai 2002.

Tabell 7:

ISS >25		TT	ITT
Kjønn	Menn	11	6
	Kvinner	2	2
Alder	Snitt	33,8	52,3
	SD	19,8	29,1
ISS	Snitt	35,8	34,4
	SD	9,4	16,9
Respiratorbehandling	Ant. pas.	12	5
	Totalt ant. døgn	81	63
	Gjennomsnittlig varighet	6,8	12,6
Intensivbehandling	Ant. pas.	12	5
	Totalt ant. døgn	94	108
	Gjennomsnittlig varighet	7,8	21,6
Liggetid	Gjennomsnitt	31,2	34,8
	SD	47,6	28,5
Outcome	Død	5	2
	Levende	8	6

Tabellen viser fordelingen av pasienter med en Injury Severity Score (ISS) >25 hvor en gruppe ble mottatt av traumeteam (TT), og den andre ikke ble mottatt av traumeteam (ITT). Utvalget består av traumepasienter innlagt ved Universitetssykehuset i Nord-Norge (UNN) i perioden 1. juni 2001 til 31. mai 2002.

Kilder

1. S. M. Wanek, D. D. Trunkey. Organization of trauma care. *Scandinavian Journal of Surgery* 91: 7-10, 2002.
2. Trunkey DD. *Trauma. Sci Amer* 1983; 249: 28-35.
3. Trunkey DD. History and development of trauma care in the United States. *Clin Ortho and Related Research* 2000; 347: 36-46
4. Mullins RJ. A historical perspective of trauma system development in the United States. *Journal Trauma (Suppl)* 47: S8-S14, 1999
5. Accidental death and disability: The neglected disease of modern society. Committee on Trauma and Committee on shock, Division of Medical Sciences. Washington, DC, National Academy of Sciences, 1966
6. Ali J, Adam R, Butler AK, Chang H, Howard M, Gonsalves D et al. Trauma outcome improves following the advanced trauma life support program ... *J Trauma* 1993; 34: 890-9
7. Pillgram-Larsen J. Traumemottak ved norske sykehus. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2001; 121. 2363.
8. Fries GR, McCalla G, Levitt MA, Cordova RL. A prospective comparison of paramedic judgement and trauma triage rule in the prehospital setting. *Ann Emerg Med* 1994; 24: 885-9
9. Brattebø G, Wisborg T, Høylo T. Organisering av traumamottak ved norske sykehus. *Tidsskr Nor Lægeforening* nr. 20, 2001; 121: 2364-7
10. Esposito TJ, Sanddal ND, Hansen JD, Reynolds S. Analysis of preventable deaths and inappropriate trauma care in a rural state. *J Trauma* 1995; 39: 955-62
11. Norges offentlige utredninger. Hvis det haster... NOU 1998: 9. Oslo: Statens forvaltningstjeneste, Seksjon statens trykkning, 1998
12. Over D. Finch M. The development of new documentation for use in cases of major trauma. *Injury* 1991; 22: 139-45
13. Lomas GA, Godall o. Trauma teams vs non-traumateams. *Accid Emerg Nurs* 1994; 2: 205-10
14. Petrie D, Lane P, Stewart T. C. An evaluation of Patient outcomes comparing trauma team activated versus trauma team non activated using TRISS analysis

15. West J.G, Cales R. H, Gazzaniga A. B. Impact of regionalization, the Orange County experience. Arch Surg; 118: 740-44
16. European Transport Safety Council. Reducing the severity of road injuries through post impact care. Eur Emerg Med 1999; 6: 271-74
17. Alberts K. A, Bellander B, M, Modin G. Improved Trauma Care after Reorganisation: a retrospective analysis. Eur J Surg 1999; 165: 426-430
18. Eastman AB, Lewis Jr FR, Champion HR, Mattox KL. Regional trauma system design: critical concepts. Am J Surg 1987; 154: 79-87
19. Committee on Trauma Resources for optimal care of the injured patient: 1999. Chicago: American College of Surgeons; 1999.
20. Senkowski CK, McKenney MG. Trauma Scoring Systems: A Review. J Am Coll Surgeons 1999; 189: 491-503.
21. Champion HR. Trauma Scoring. Scand J Surg 2002; 91: 12-22.
22. Balogh Z, Offner PJ, Moore EE, Biffl W. NISS Predicts Postinjury Multiple Organ Failure Better than the ISS. J Trauma 2000; 48: 624-628.
23. www.trauma.org
24. Ruthledge R, Osler T, Emery S, Kromhout-Schiro S. The End of the Injury Severity Score (ISS) and the Trauma and Injury Severity Score (TRISS): ICISS, an International Classification of Diseases, Ninth Revision-Based Prediction Tool, Outperforms Both ISS and TRISS as Predictors of Trauma Patient Survival, Hospital Charges, and Hospital Length of Stay. J Trauma 1998; 44: 41-49.
25. Lossius H, M, Langhelle A, Pillgram-Larsen, Lossius T, A, Søreide E, Laake P, Steen P, A. Efficiency of Activation of the Trauma Team in a Norwegian Trauma Referral Centre. Eur Surg 2000; 166: 760-64
26. Deane SA, Gaudry PL, Pearson I, Misra S, McNeil RJ, Read C. The Hospital Trauma Team: A Model for Trauma Management. J Trauma 1990; 30: 806-812.
27. Pillgram-Larsen J, Schistad P, Svennevig J-L, Solheim K, Nordby HK. Triage. Tidsskr Nor Lægeforen 1990; 110: 1673-1676.