



MASSESKADETRIAGE

EN KARTLEGGING AV TRIAGESYSTEMER FOR HÅNDTERING
AV ALVORLIGE HENDELSER OG KATASTROFER



OUT OF INTENSE
COMPLEXITIES,
INTENSE
SIMPLICITIES
EMERGE

WINSTON CHURCHILL

Innhold

Innledning	4	Diskusjon og anbefalinger	47
Informasjonsinnhenting og metode	4	Kapittel 5 Triage i ordinær drift	51
Metode for litteraturgjennomgangen	5	Harmonisering med triagesystemer for	
Kapittel 1 Sammendrag	6	ordinær drift.....	54
Innledning	6	Systemer for traumebehandling i ordinær drift.....	58
Kapittel 2 Relevante planverk og veiledere	6	Diskusjon og anbefalinger	64
Kapittel 3 Grunnleggende prinsipper og begreper		Kapittel 6 Validering av systemer	
for masseskadetriage	7	for masseskadetriage	66
Kapittel 4 Systemer for masseskadetriage.....	8	Systematiske oversikter	68
Kapittel 5 Triage ved ordinær drift	9	Enkeltstudier.....	72
Kapittel 6 Validering av systemer for		Diskusjon og anbefalinger	73
masseskadetriage	9	Kapittel 7 Masseskadetriage og barn	75
Kapittel 7 Masseskadetriage og barn.....	10	Barn i alvorlige hendelser og katastrofer	75
Kapittel 8 Ethiske problemstillinger knyttet til		Helsetjenestens beredskap for masseskade-	
masseskadetriage	10	hendelser som involverer barn	76
Kapittel 9 Bruk av merkeutstyr	12	Prehospital masseskadetriage av barn.....	77
Kapittel 10 Risikoanalyser og erfaringer		Diskusjon og anbefalinger	77
fra reelle hendelser	12	Kapittel 8 Ethiske problemstillinger knyttet	
Kapittel 11 Implementering av Nasjonal veileder		til masseskadetriage	80
for masseskadetriage	13	Anvendelse av hastegraden «Avvente»	80
Kapittel 2 Relevante planverk og veiledere	14	Kriterier for hastegraden «Avvente» i sivile	
Håndbok for redningstjenesten	14	hendelser	82
Nasjonal helseberedskapsplan	16	Diskusjon og anbefalinger	84
Regionale beredskapsplaner.....	16	Kapittel 9 Bruk av merkeutstyr	87
PLIVO – Nødetatenes samvirke ved pågående		Retningslinjer for bruk av merkeutstyr	88
livstruende vold.....	17	Erfaringer med bruk av merkeutstyr	89
Nasjonal veileder for helsetjenestens		Diskusjon og anbefalinger	91
organisering på skadested	18	Kapittel 10 Risikoanalyser og erfaringer	
Nasjonal traumeplan – Traumesystem i Norge	19	fra reelle hendelser	93
Nasjonal faglig retningslinje for håndtering av		Analyser av krisescenarioer	94
CBRNE-hendelser med personskade	20	Tilsiktede hendelser	94
Kapittel 3 Grunnleggende prinsipper		Store ulykker	98
og begreper for masseskadetriage	24	Diskusjon og anbefalinger	99
Prioriteringsprinsipper i masseskadetriage.....	24	Kapittel 11 Implementering av Nasjonal	
I hvilke hendelser bør masseskadetriage		veileder for masseskadetriage	101
anvendes?	26	Nasjonalt e-læringskurs i masseskadetriage	101
Definisjoner og begreper knyttet til		Ambulansetjenesten.....	102
masseskadetriage	29	Legevakt.....	103
Diskusjon og anbefalinger	33	Implementering av veilederen hos annet	
Kapittel 4 Systemer for masseskadetriage	35	innsatspersonell	104
Primær og sekundær masseskadetriage	35	Diskusjon og anbefalinger	108
Systemer for primær masseskadetriage	36	Referanser	110
Fellestrekk for triagesystemene	38	Vedlegg	115
Militære systemer for masseskadetriage	41		
Kjernekrakterier for masseskadetriage	43		
Nasjonal veileder for masseskadetriage	44		

INNLEDNING

Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) gav Helsedirektoratet (Hdir) i oppdrag å styrke det akuttmedisinske feltet og å forestå en koordinert oppfølging av anbefalte tiltak etter terrorhendelsene 22.juli 2011. Ett av de prioriterte oppfølgingstiltakene omhandlet nasjonale retningslinjer for hastegradsvurdering og prioritering (triage) av pasienter. Dette for å få et enhetlig triagesystem i hendelser hvor tjenester fra ulike helseforetak må samhandle. I juni 2013 utga Helsedirektoratet en nasjonal veileder for masseskadetriage (1). Veilederen beskriver et system for hvordan innsatspersonell skal triagere og merke pasienter ved masseskadesituasjoner. Formålet er å sikre en lik og hensiktsmessig arbeidsmetodikk hos alle typer innsatspersonell. Helsetjenesten fikk ansvar for å implementere modellen i sine egne rutiner og prosedyrer, og ble oppfordret til å inkludere modellen i fremtidige øvelser.

Ved lansering av veilederen ble det bestemt at den skulle revideres jevnlig for å inkludere ny kunnskap og erfaringer etter bruk av veilederen. Nasjonal kompetansetjeneste for prehospital akuttmedisin (NAKOS) ble tildelt ansvaret for å koordinere revisjonsarbeidet, og ble i veilederen oppgitt som adressat for forslag til forbedringer. Det er i løpet av 2019 planlagt revisjon i regi av Helsedirektoratet. Denne rapporten er utarbeidet av NAKOS på oppdrag fra Helsedirektoratet som underlag for revisjonen.

Arbeidet er ledet av Karoline Stadheim Halvorsen ved NAKOS. Det er mange som har bidratt med informasjon i kartleggingen og som har vært gode diskusjonspartnere i prosessen. En stor takk til kolleger på NAKOS, Helsedirektoratet, Stiftelsen Norsk Luftambulans (SNLA), Nasjonal kompetansetjeneste for traumatologi (NKT-Traume), Nasjonalt kompetansesenter for legevaktmedisin (NKLM), Regionalt akuttmedisinsk kompetansesenter i Helse Vest (RAKOS), avdeling for medisinsk etikk ved Universitetet i Oslo, Nasjonalt kunnskapssenter for vold og traumatisk stress (NKVTS), AMK, ambulansetjenesten, innsatspersonell i Beredskapstroppen og brann- og redningstjenesten, Forsvarets Sanitet, Sivilforsvaret, Norsk Folkehjelp, Røde Kors, Redningsselskapet, fagmiljøene for triage og engasjerte faglærere på ambulansesfag, høyskoler og medisinske fakultet.

INFORMASJONSINNHEITING OG METODE

Rapporten bygger på en omfattende informasjonsinnhenting fra relevante utdanningsinstitusjoner, aktører i helsetjenesten, andre nødetater, forsvaret, frivillige organisasjoner, fagmiljøer for triage, SNLA, NKT-Traume, NKLM og RAKOS. Hovedformålet med informasjonsinnhenting har vært å kartlegge hvordan veilederen er implementert og erfaringer med bruk av veilederen. Det er også innhentet informasjon om tilgrensende planverk og veiledere samt systemer for triage og traumehåndtering ved ordinære hendelser.

NAKOS ble ved utgivelse av veilederen tildelt oppgaven med å koordinere revisjonsarbeidet, og ble i veilederen oppgitt som adressat for forslag til forbedringer. NAKOS har ikke mottatt innspill til forbedringer i perioden fra veilederen ble utgitt i 2013 og frem til arbeidet med revisjonen startet våren 2019.

Som en del av forarbeidet til revisjon av den nasjonale veilederen for masseskadetriage fikk NAKOS i oppdrag å gjøre en systematisk litteraturgjennomgang og oppsummere forskning som er gjort vedrørende masseskadetriage. Veilederen omfatter flere problemstillinger og fagfelt, og oppsummeringen av litteraturgjennomgangen er derfor tematisk inndelt.

Temaer som er særlig relevante for revisjon av veilederen og som er beskrevet er:

- validering av ulike systemer for masseskadetriage
- etiske problemstillinger knyttet til triagering ved masseskadehendelser
- masseskadetriage ved hendelser som involverer barn
- bruk av merkeutstyr ved masseskadetriage
- erfaringer fra reelle hendelser

METODE FOR LITTERATURGJENNOMGANGEN

Litteratursøket ble utarbeidet i samarbeid med Medisinsk bibliotek ved Universitetet i Oslo (UiO). Søket omfatter artikler publisert siste 20 år som omhandler triage utført av helsepersonell og annet innsatspersonell ved masseskadehendelser og katastrofer både prehospitalt og i sykehus. Begrunnelsen for å søke 20 år tilbake er at man ønsket å fange opp utviklingen på fagfeltet etter terrorhendelsene i USA 11.september 2001. Søkeordene som ble brukt er gjengitt i vedlegg 1.

Søket ble første gang utført i PubMed 8.februar 2019 og resulterte i 5583 treff. I tillegg ble det samme dato utført søk i SveMed+, Scopus og Cochrane Database of Systematic Reviews. Ved gjennomgang av trefflistene ble alle relevante artikler gjenfunnet i PubMed. Søket ble avsluttet i juli 2019.

På bakgrunn av at man ønsket å gjøre en uttømmende kartlegging av fagfeltet for masseskadetriage, var inklusjonskriteriene brede. Alle artiklene som omhandler masseskadetriage utført prehospitalt eller i sykehus ble inkludert og tematisk inndelt i grupper. Totalt ble 1370 artikler (lest i fulltekst) vurdert som relevante ut fra tittel og sammendrag. Både systematiske oversiktsartikler og enkeltartikler er inkludert. Den største gruppen artikler er beskrivelser av erfaringer fra reelle hendelser.



KAPITTEL 1

SAMMENDRAG

INNLEDNING

I 2013 ble Nasjonal veileder for masseskadetriage utgitt første gang. Formålet med veilederen var å sikre en lik og hensiktsmessig arbeidsmetodikk for masseskadetriage hos alle typer innsatspersonell. Denne rapporten er utarbeidet av NAKOS som et grunnlag for revisjon av den nasjonale veilederen for masseskadetriage. Arbeidet bygger på en omfattende informasjonsinnhenting og en systematisk litteraturgjennomgang. Temaer som er vektlagt er:

- evidensgrunnlaget for masseskadetriage
- etiske problemstillinger knyttet til masseskadetriage
- masseskadehendelser som involverer barn
- bruk av merkeutstyr.

Innhold og anbefalinger i rapporten er drøftet med relevante fagmiljøer og fagpersoner.

KAPITTEL 2 RELEVANTE PLANVERK OG VEILEDERE

Flere planverk, nasjonale retningslinjer og veiledere omhandler helsetjenestens og andre nødetaters håndtering av hendelser med mange skadde. En rekke planverk og veiledere henviser til veilederen for masseskadetriage. Som en del av forarbeidet til revisjon er relevante planverk og veiledere gjennomgått for å sikre en harmonisering med andre retningslinjer og anbefalinger.

Håndbok for den norske redningstjenesten er et overordnet dokument for den norske redningstjenesten og legger opp til tre nivåer på redningsoppdrag: Redningsoppdrag, alvorlig hendelse og katastrofe. Regionale beredskapsplaner har grønt, gult og rødt beredskapsnivå og legger Likhetsprinsippet og Nasjonal traumeplan til grunn for fordeling av pasienter til sykehus ved hendelser med mange skadde. Nasjonal traumeplan anbefaler at sykehusbehandling av pasienter med mistenkt alvorlig skade skal skje på traumesenter eller akuttisykehus med traumefunksjon. Kriteriene i traumeplanen er utarbeidet både med tanke på å identifisere alvorlig skadde, videre destinasjon og alarmering av traumeteam.

Nasjonal helseberedskapsplan er en overordnet ramme for spesialiserte beredskapsplaner. Dette omfatter i tillegg til Nasjonal veileder for masseskadetriage:

- Nasjonal prosedyre for nødetatenes samvirke ved pågående livstruende vold (PLIVO)
- Nasjonal veileder for helsetjenestens organisering på skadested
- Nasjonal faglig retningslinje for håndtering av CBRNE-hendelser med personskade
- Nasjonal Traumeplan — Traumesystem i Norge.

PLIVO-prosedyren beskriver triage og livreddende behandling som første hovedoppgave etter at gjerningspersonen(e) er nøytralisert og alle er evakuert fra innsatsområdet. I prosedyren står det at prinsipper for masseskadetriage skal følges inntil helsetjenesten har personellmessig kapasitet for individuell triage¹. Det er i prosedyren en forventning om at innsatspersonell fra politi og brann- og redningstjenesten skal kunne utføre masseskadetriage. I henhold til Nasjonal veileder for helsetjenestens organisering på skadested er det medisinsk leder helse som har oppgaven med å lede arbeidet med triage. Vedkommende har ansvaret for å beslutte behandlingsnivå ved fordeling av pasienter og skal sikre at mottagende enheter får nødvendig informasjon. Nasjonal faglig retningslinje for håndtering av CBRNE-hendelser med personskade beskriver prinsipper for triage, akuttbehandling og dekontaminering på skadested. Veilederen for masseskadetriage skal så langt det er mulig anvendes som grunnlag for vurdering, behandling og merking ved CBRNE-hendelser.

KAPITTEL 3 GRUNNLEGGENDE PRINSIPPER OG BEGREPER FOR MASSESKADETRIAGE

En masseskadetriage defineres som en hendelse med et stort antall skadde hvor behovet for behandlings- og transportressurser overskrider tilgjengelig kapasitet. I en slik hendelse vil antall skadde, skadenes alvorlighetsgrad, type skade og/eller geografisk beliggenhet medføre at behovet overstiger de ressurser man kan påregne innen rimelig tid.

¹ Individuell triage: En forenklet undersøkelse av luftveier, respirasjon, blodsirkulasjon og bevissthet av hver enkelt. Hensikten er å tildele de skadde en hastegrad og prioritet for videre tiltak og transport.

Det er internasjonalt bred enighet om at masseskadetriage er et viktig verktøy for effektiv pasienthåndtering ved større ulykker og katastrofer.

Ved stor ubalanse mellom behov og tilgjengelige ressurser er det ikke mulig å gi hver enkelt behandling etter normale standarder. Formålet med masseskadetriage er å sikre at begrensede medisinske ressurser organiseres på en slik måte at man gjør «best mulig for flest mulig». Organiseringen av medisinske ressurser og pasienthåndteringen kan i store ulykker og katastrofer fravike normal standard. Grunnlaget for masseskadetriage og endringen fra normal standard er en hypotese om at manglende evne til å endre fokus fra individnivå til gruppenivå vil øke dødeligheten i hendelsen.

Til grunn for prioriteringen i masseskadetriage ligger det tre hovedprinsipper: Objektivt medisinsk behov, forventet effekt av behandling og effektiv disponering av ressurser. Som et resultat av prioriteringsprinsippene har systemer for masseskadetriage til forskjell fra triagesystemer for ordinær drift, en hastegrad for livløse pasienter og en hastegrad for de pasientene som har så livstruende skader at det ikke er forenelig med overlevelse i den gitte ressurssituasjonen.

Det er ikke etablert et felles begrepsapparat for nivådeling av hendelser med mange skadde i Norge. Begrepet masseskadetriage defineres i veilederen som en ubalanse mellom behov og ressurser uten å si noe om grad av ubalanse, og gir reelt lite føringer for når masseskadetriage skal tas i bruk. Systemer for masseskadetriage er optimalt fleksible og skalerbare i forhold til omfanget av

hendelsen. Anvendelse av masseskadetriage fullt ut med hastegraden «Livløs» og «Avvente» forutsetter en stor grad av ubalanse mellom behov og ressurser. Men man mangler i dag et presist begrepsapparat for omtale av hendelser med ulikt omfang.

NAKOS ser behov for en nivådeling av hendelser med flere skadde som beskriver grad av ubalanse mellom behov og ressurser, og at en felles begrepsbruk er nødvendig for å diskutere og komme til enighet om prioriteringene i triagesystemet. Definisjonen av nivåene alvorlig hendelse og katastrofe i Redningshåndboken er overførbare til tenkningen i masseskadetriage og begrepene bør innarbeides for å heve presisjonsnivået i begrepsbruken rundt hendelser med ulikt omfang.

KAPITTEL 4 SYSTEMER FOR MASSESKADETRIAGE

Eksisterende systemer for masseskadetriage deles inn i systemer for primær og sekundær masseskadetriage. Den nasjonale veilederen for masseskadetriage er, i likhet med de fleste etablerte systemer for masseskadetriage, avgrenset til primær masseskadetriage utført prehospitalt. Hovedformålet med primær masseskadetriage er raskt å identifisere de kritisk skadde pasientene, utføre prioriterte livreddende tiltak og å starte evakuering av kritisk skadde pasienter til sykehus. Primær masseskadetriage skal kunne utføres av alt innsatspersonell. Det er utviklet flere systemer for primær masseskadetriage. Alle systemene er basert på ekspertkonsensus. Etablerte systemer for primær masseskadetriage er: START, JumpSTART, Triage Sieve, Pediatric Triage Tape, CareFlight Triage, STM og SALT. Felles for systemene er at de har fire eller

fem hastegrader, og anvender de samme fargekodene med unntak av hastegraden «Avvente» hvor fargekoden varierer. Alle algoritmene i triagesystemene bygger på en forenklet vurdering av luftvei, respirasjon, sirkulasjon og bevissthet. Men det er forskjeller mellom systemene med tanke på hvilke fysiologiske kriterier som er tatt i bruk og hvordan disse vurderes.

Tilpasningene som er gjort i den norske veilederen for masseskadetriage medfører at triage av barn er spesielt komplekst og vanskelig å huske. NAKOS anbefaler at man ved revisjon av den nasjonale veilederen for masseskadetriage sikrer at triagesystemet er enkelt. Man bør velge ett system som er tilpasset norske forhold med mindre grad av modifisering. NAKOS anbefaler at man innfører et felles flytskjema for individuell triage for alt innsatspersonell, og at personellet vurderer egen kompetanse når det gjelder utføring av forhåndsdefinerte livreddende tiltak.

Den nasjonale veilederen for masseskadetriage tar ikke høyde for ressursknapphet videre i behandlingsskjeden. Det er en tydelig forventning om at et nasjonalt system for masseskadetriage skal sikre transport til riktig kompetanse, og at systemet ved ressursknapphet skal gi støtte for beslutninger om å transportere pasienter til et lavere behandlingsnivå enn man ville gjort etter normal standard. NAKOS mener det er riktig at også Nasjonal veileder for masseskadetriage viser til Nasjonal traumeplan selv om systemet ikke er utviklet for å håndtere ressursknapphet i traumesentre og sykehus med traumefunksjon. NAKOS mener også at det er helt nødvendig å ta høyde for hendelser som utfordrer kapasiteten i sykehus

på en slik måte at man må fravike normal standard med hensyn til fordeling av pasienter til ulike behandlingsnivåer. Det bør være en målsetting at Nasjonal veileder for masseskadetriage på sikt også omfatter nasjonale anbefalinger for prioritering av pasienter til ulike behandlingsnivåer når man må fravike anbefalingene i Nasjonal traumeplan.

KAPITTEL 5 TRIAGE VED ORDINÆR DRIFT

Bruk av etablerte triagesystemer øker i både ambulansetjenesten og akuttmottak. Så snart ressursituasjonen tillater det skal man ved en masseskadehendelse anvende triagesystemene som ved ordinær drift. Et dynamisk skifte mellom systemer og arbeidsmetoder i en ekstraordinær hendelse krever en viss grad av likhet i tankegang mellom systemene. Den nasjonale veilederen for masseskadetriage bør så langt det er mulig være harmonisert med triagesystemer brukt i ordinær drift.

NAKOS vurderer det som uheldig at fargen blå benyttes for pasienter med minst grad av hast i triagesystemer for ordinær drift, og for pasientene med hastegrad «Avvente» i veilederen for masseskadetriage. Pasientene med hastegrad «Avvente» har livstruende skader som ikke er forenelige med overlevelse i den gitte ressursituasjonen. NAKOS anbefaler at man i likhet med triagesystemet SALT benytter fargen grå i stedet for blå for denne hastegraden for å sikre harmonisering i fargesymbolikk mellom triagesystemene for masseskade og ordinær drift.

Måling av vitale parametere i situasjoner hvor pasienten har svikt i vitale funksjoner og behov for rask transport til sykehus, anses i PHTLS og ATLS som unødig forsinkelse

og skal ikke utføres på bekostning av skadestedstid. Det er behov for opplæring i et eget tankesett for vurdering og prioritering i hendelser med mange skadde — som for eksempel masseskadetriage. I tråd med Likhetsprinsippet ville det være gunstig å ta i bruk et system for masseskadetriage som er basert på de samme prinsippene man bruker til daglig, men som er en rasjonell forenkling tilpasset ressursknapphet i en masseskadehendelse.

NAKOS vurderer det som uheldig å ta i bruk triagesystemer som baserer seg på måling av vitale parametere fordi det bryter med det som anses for god praksis i ordinær drift, og anbefaler at Likhetsprinsippet legges til grunn for valg av triagesystem dersom evidensgrunnlaget ikke taler for noe annet. NAKOS har ved gjennomgang av eksisterende systemer for masseskadetriage funnet at SALT er det triagesystemet som ligger nærmest primærundersøkelsen i PHTLS og ATLS. Disse kursene representerer en enhetlig opplæring av prehospitalt innsatspersonell i Norge, og beskrives som retningsgivende for opptreden på skadestedet i Nasjonal traumeplan.

KAPITTEL 6 VALIDERING AV SYSTEMER FOR MASSESKADETRIAGE

De fleste systemer for masseskadetriage er utviklet på bakgrunn av konsensusprosesser, og ingen systemer regnes som fullstendig validerte. Det er klare utfordringer knyttet til forskning på masseskadehendelser. Det er begrenset evidens for eksisterende triagesystemer, og det finnes ikke evidens for at ett triagesystem er bedre enn andre. Studiene tyder på at samtlige av de eksisterende triagesystemene har utfordringer knyttet til sensitivitet og en høy grad av

overtriage. Det er samtidig en enighet om at masseskadetriage er viktig i håndteringen av en alvorlig hendelse eller katastrofe. Dette bygger på en rimelig antagelse om at en systematisk arbeidsmetode for hastedgradsvurdering og prioritering av pasienter er bedre enn å ikke ha noe form for system.

For å få validerte triagesystemer for masseskader på sikt er det behov for mer forskning. NAKOS anbefaler at man på bakgrunn av reelle hendelser, nasjonale helseøvelser og nasjonalt traumeregister bidrar til valideringen av systemer for masseskadetriage.

KAPITTEL 7 MASSESKADETRIAGE OG BARN

Alvorlige hendelser og katastrofer kan også ramme barn. Det er sannsynlig at hendelser som involverer barn vil utfordre helseressursene ved et langt mindre omfang enn tilsvarende hendelser med voksne. I en alvorlig hendelse eller katastrofe kan man forvente at antallet barn i hendelsen tilsvarer andelen barn i befolkningen. Tidligere erfaring viser at 10–30% av de skadde i en katastrofe er barn.

I flere land har undersøkelser avdekket mangelfull beredskap for alvorlige hendelser og katastrofer som rammer mange barn. Dette kan også gjelde norsk helseberedskap. Generelt utgjør barn en liten andel av pasientene i ambulansetjenesten. Det medfører begrenset erfaring med vurdering av vitale funksjoner og akutte tiltak hos barn sammenlignet med voksne. Inntrykket fra kartleggingen til NAKOS er at barn sjelden inkluderes i øvelser.

NAKOS anbefaler at Helsedirektoratet gjennomfører en kartlegging av helseberedskapen for alvorlige hendelser og katastrofer som involverer barn.

I masseskadetriage trekkes skillet mellom barn og voksne ved 8–10 års alder basert på referanseverdier for respirasjonsfrekvens og puls. I en hendelse med en stor ubalanse mellom behov og ressurser vil overtriage av barn som ikke trenger akutt livreddende tiltak basert på emosjonelle og subjektive vurderinger kunne medføre uhensiktsmessig bruk av ressursene og i verste fall økt dødelighet i hendelsen. Ambulansepersonell har rapportert at begrenset erfaring med vurdering av fysiologi og vitale parametere hos barn er en hindring ved masseskadetriage.

NAKOS mener at spesielle hensyn til barn eventuelt også andre sårbare grupper i en masseskadehendelse bør omtales i den nasjonale veilederen for masseskadetriage. Nasjonalt kunnskapssenter for vold og traumatisk stress (NKVTS) driver omfattende forskning på katastrofer, terror og stressmestring. NKVTS kan gi råd om hvordan psykososiale vurderinger skal inngå i veilederen for masseskadetriage.

KAPITTEL 8 ETISKE PROBLEMSTILLINGER KNYTTET TIL MASSESKADETRIAGE

I en hendelse med stor ubalanse mellom behov og ressurser kan det være mange kritisk skadde eller utfordrende geografiske og værmessige forhold. Da kan man ikke bruke omfattende ressurser på pasientene med minimal sjanse for overlevelse uten at det kan gå på bekostning av andre kritisk skadde. Det er enighet om at hastegraden «Avvente» må baseres på en individuell vurdering av



Innsatspersonell trener PLIVO ved Hovin skole. FOTO: ANDERS BAYER, OUS

mulighet for overlevelse. Erfaringer fra masseskadehendelser viser at anvendelse av denne hastegraden må forbeholdes hendelser med stor grad av ubalanse mellom behov og ressurser — hendelser som kan defineres som katastrofer. Skadenes alvorlighetsgrad må være av en slik karakter at muligheten for overlevelse helt åpenbart er minimal uavhengig av ressursituasjonen.

En beslutning om å ikke gjøre et forsøk på å redde pasienten vil være utfordrende. Den må bygge på en grundigere undersøkelse enn algoritmen i systemene for masseskadetriage tilsier. Det kommuniserer derfor dårlig at hastegraden «Avvente» inngår i algoritmen for individuell triage på lik linje med de andre hastegradene. NAKOS anbefaler at hastegraden visuelt skilles ut fra algoritmen som en markering av de spesielle vurdering-

ene knyttet til hastegraden «Avvente», og at disse vurderingene omtales i veilederen.

I masseskadehendelser må man ta høyde for at annet innsatspersonell må utføre triage, inkludert personell med lite akuttmedisinsk erfaring. I retningslinjen til SALT triage anbefales det at innsatspersonell i situasjoner hvor det er tvil om at pasienten skal kategoriseres som «Avvente» markerer pasienten som «Akutt» og lar personell med høyere akuttmedisinsk kompetanse gjøre vurderingen. I praksis vil det i de fleste tilfeller være en anestesilege tilknyttet luftambulansen som står for disse vurderingene. NAKOS vurderer en slik tilnærming som hensiktsmessig, og anbefaler at dagens formulering om at hastegraden kun kan brukes av spesielt kompetent lege endres.

Beslutningen om å ikke forsøke gjenopplivning på livløse pasienter eller kategorisere pasienter med minimal sjanse for overlevelse som «Avvente» tas på et begrenset informasjonsgrunnlag om tilstanden til pasienten og forventet prognose. Denne usikkerheten og skjønnsutøvelsen må aksepteres fordi det ikke finnes noe bedre alternativ til at det mest erfarne og kompetente helsepersonellet gjør sitt beste i vurderingene. Erfaringer fra orkanen Katrina viser imidlertid høy forekomst av depresjon og PTSD blant legene som var ansvarlig for de medisinske beslutningene. NAKOS mener at det kan være beskyttende for helsepersonellet at man ved alvorlige hendelser og katastrofer arbeider med ordinær teamstruktur, og at det bør inngå som en anbefaling i veilederen for masseskadetriage.

NAKOS håper at man kan få til en åpen og konstruktiv diskusjon rundt de etiske problemstillingene knyttet til masseskadetriage slik at man har kommet til enighet om retningslinjene før en katastrofe inntreffer.

KAPITTEL 9 BRUK AV MERKEUTSTYR

Merkeutstyr er et verktøy i håndteringen av masseskadehendelser som har ulike funksjoner: identifisere pasienten, visualisere hvilken hastegrad pasienten har fått tildelt, og dokumentere informasjon om pasienten og behandlingstiltak. For visualisering av hastegrad kan man anvende triagemerker, triagelapper eller geografisk triage.

Det foreligger ikke evidens for at merkeutstyr gjør håndteringen av en masseskadehendelse mer effektiv. I løpet av de siste 20 årene har man i økende grad stilt spørsmål ved om bruk

av merkeutstyr ved masseskadehendelser faktisk har en gevinst. De få studiene som har beskrevet bruk av merkeutstyr peker i retning av at merkeutstyr er lite brukt ved reelle hendelser.

NAKOS finner ikke tilstrekkelig grunnlag for å anbefale at merkeutstyr skal være en obligatorisk del av håndteringen av en masseskadehendelse. Samtidig kan ikke NAKOS utelukke at det kan oppstå situasjoner der merkeutstyr kan være nyttig. Bruken av merkeutstyr må være situasjonsavhengig på samme måte som andre komponenter i masseskadetriage. Gitt at man skal ha merkeutstyr må dette være tilgjengelig.

NAKOS har i sin litteraturgjennomgang ikke funnet noen triagemerker som oppfyller kravene til merkeutstyr like godt som refleksbåndene utviklet av Stiftelsen norsk luftambulansse. Man ser for seg at elektroniske verktøy som triagearmbånd kan være nyttig for raskere og bedre oversikt ved masseskadehendelser i fremtiden, men dette er ennå på utviklingsstadiet.

KAPITTEL 10 RISIKOANALYSER OG ERFARINGER FRA REELLE HENDELSER

Erfaringer fra hendelser i Norge viser at man ved hendelser med stort omfang klarer å mobilisere tilstrekkelig ressurser i en tidlig fase. Derfor diskuteres det om man i det hele tatt har hatt masseskadehendelser i Norge i fremtiden.

En masseskadehendelse kan omfatte både alvorlige hendelser og katastrofer. Det er viktig at man også trekker ut læring fra de mindre

hendelsene. NAKOS anbefaler at man på samme måte som i forskning på trafikkulykker gjør en systematisk innhenting av erfaringer med hastegradsvurdering og prioritering av pasienter i hendelser med mindre omfang med formål om å bruke erfaringene til kvalitetsforbedring.

Erfaringer viser en høy grad av prehospital overtriage ved reelle hendelser som terrorbombingene i Madrid og London. Prinsipielt bør alle ledd som kan oppleve ressursknapphet ha systemer for triage for å redusere effekten av tidligere overtriage, korrigere undertriage og optimalisere ressursbruk. Også sykehusene bør ha systemer for å håndtere massetilstrømning ved større hendelser og katastrofer. NAKOS anbefaler at Nasjonal veileder for masseskadetriage på sikt også omfatter overordnede prinsipper for masseskadetriage utført i sykehus.

KAPITTEL 11 IMPLEMENTERING AV NASJONAL VEILEDER FOR MASSESKADETRIAGE

NAKOS har gjennomført en kartlegging vedrørende implementering av veilederen i ambulansetjenesten, politiet, brann- og redningstjenesten, frivillige organisasjoner, Sivilforsvaret og Forsvarets Sanitet. Det er også gjennomført en tilsvarende kartlegging i utdanningsinstitusjonene for helsetjenesten, politiet og brann- og redningstjenesten.

Kartleggingen viser at det er mange som vil ha kjennskap til masseskadetriage, men det vil være stor variasjon i erfaring fra praktisk trening og øvelser. Øvelser i masseskadetriage med bruk av markører er ressurskrevende.

Det finnes flere selskaper som har utviklet dataspill hvor det er mulig å simulere masseskadetriage på en enkel og tilgjengelig måte. NAKOS anbefaler at man undersøker alternative metoder for simulering av masseskadetriage for implementering av den reviderte veilederen i masseskadetriage.

Mange av kursene hvor masseskadetriage inngår har et generelt akuttmedisinsk fokus hvor masseskadetriage må nedprioriteres til fordel for andre mer grunnleggende ferdigheter. Det er komponenter i masseskadetriage som kun tilhører hendelsene med en stor grad av ubalanse mellom behov og ressurser. Dette gjelder også andre deler av håndteringen av en katastrofe hvor man vil måtte fravike normal standard.

NAKOS mener man må vurdere behovet for et eget katastrofemedisinkurs hvor masseskadetriage inngår i en helhet med blant annet skadestedsorganisering, CBRNE og PLIVO.



KAPITTEL 2

RELEVANTE PLANVERK OG VEILEDERE

Flere planverk, nasjonale retningslinjer og veiledere omhandler helsetjenestens og andre nødetaters håndtering av hendelser med mange skadde. En rekke av disse henviser til veilederen for masseskadetriage (1). I forarbeidet til revisjon er relevante planverk og veiledere gjennomgått for å sikre en harmonisering med andre retningslinjer og anbefalinger.

HÅNDBOK FOR REDNINGSTJENESTEN

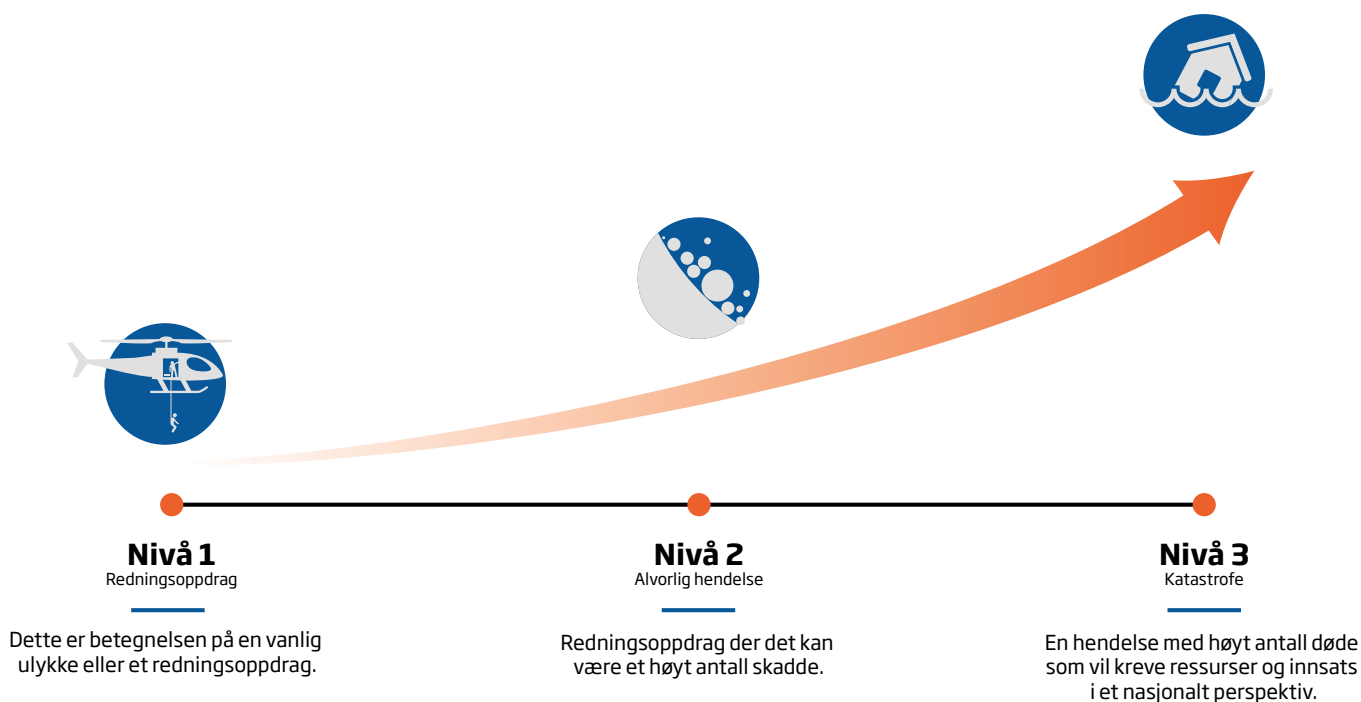
Håndbok for redningstjenesten (2) er utarbeidet av Hovedredningssentralen² (HRS) på oppdrag fra Justis- og beredskapsdepartementet, og ble ferdigstilt høsten 2018. I mandatet står det at håndboken skal henvise til prosedyrer og operative konsepter som for eksempel PLIVO og Nasjonal veileder for masseskadetriage. HRS fikk også i oppdrag å utarbeide en felles begrepskatalog for redningstjenesten og beskrive nøkkelbegreper knyttet til ledelse, samhandling og utøvende redningstjeneste. Håndboken peker på at det til nå ikke har vært et felles språk rundt nivå/omfang på ulykker i Norge, og legger opp til tre nivåer på redningsoppdrag.

- **Nivå 1 — Redningsoppdrag:** Dette er betegnelsen på en vanlig ulykke eller redningsoppdrag. Oppdraget håndteres rutinemessig, og Lokal redningssentral³ (LRS)/HRS er ikke utfordret verken av hendelsens omfang eller kompleksitet på en slik måte at de må etablere ekstraordinær ledelse eller rekvirere ressurser utover det som normalt er på vakt eller er umiddelbart tilgjengelige i området.
- **Nivå 2 — Alvorlig hendelse:** Begrepet benyttes ved redningsoppdrag der det kan være et høyt antall skadde, en kompleks evakueringssituasjon eller en hendelse som vil kreve bistand utenfor egne ressurser på vakt i området. Nivået for når man benytter begrepet alvorlig hendelse vil variere med tilgang til ressurser. Ressurstilfanget varierer både med tid på døgnet, tid på året og tid i uken utover at det er naturlige variasjoner i grunnberedskapen som følge av geografiske og demografiske forhold.

2 Hovedredningssentralene (HRS): er offentlige organer under Justis- og beredskapsdepartementet med overordnet operativt ansvar med søk- og redningsaksjoner i Norge. HRS leder og koordinerer alle typer redningsaksjoner (land-, sjø- og luftredningstjeneste) i Norge.

3 Lokal redningssentral: Det ledelses- og koordineringsapparatet som iverksettes i politidistriktet under en redningsaksjon.

- *Flere samtidige hendelser kan også føre til at en hendelse som ellers er håndterbar med normal beredskap, blir en alvorlig hendelse. Eksempel: en trafikkulykke med 8–10 skadde pasienter kan være en alvorlig hendelse i gravgrendte strøk med få ressurser, men være håndterbar i mer sentrale områder med stor ressurstillgang. I hver LRS må man diskutere hvor stor en hendelse er før man skal kalle det en alvorlig hendelse. Det er redningsleder/operasjonsleder som erklærer at det er en alvorlig hendelse enten direkte eller etter egen vurdering eller etter anmodning fra samarbeidende etater/organisasjoner.*
- **Nivå 3 — Katastrofe:** *En katastrofe i denne sammenhengen forstås som en hendelse som er så stor at den vil kreve ressurser og innsats i et nasjonalt perspektiv. I faser av innsatsen vil det være knapphet på innsatspersonell, evakueringsressurser eller mulighet for definitiv behandling slik at liv kan gå tapt. Et høyt antall døde vil normalt forstås som en katastrofe. Ved en katastrofealarm vil alle som har beredskapsoppgaver måtte forvente å mobilisere hele bredden av egne ressurser og kapasiteter som er relevante for hendelsen og på ulike nivåer både identifisere behov og treffe tiltak ut fra eget ansvarsområde uten at man får til den koordineringen som er normal i en hverdagssituasjon.*



Figur 1: Nivå på hendelsen — redningsoppdrag, alvorlige hendelser og katastrofe

NASJONAL HELSEBEREDSKAPSPLAN

Nasjonal helseberedskapsplan er det overordnede rammeverket for helse- og omsorgssektorens forebygging og håndtering av alle typer kriser og katastrofer. Den ble utgitt første gang i 2007 med tredje utgave i 2018. Planen beskriver lov- og plangrunnlag, aktørene, deres roller, ansvar og oppgaver, samt ressurser i forebygging og beredskap.

I helseberedskapsplanen står det at alle virksomheter i helse- og omsorgssektoren forventes å ha beredskapsplaner i tråd med Forskrift om krav til beredskapsplanlegging og beredskapsarbeid mv., som gjør dem i stand til å yte tjenester ved eksterne hendelser som vil innebære en ekstraordinær belastning på virksomheten og som kan kreve en generell omstilling av den ordinære driften for å kunne øke kapasiteten. For eksempel en hendelse med masseskade eller et pandemiutbrudd.

Helseberedskapsplanen er også en overordnet ramme for spesialiserte beredskapsplaner og systemer for hendelser med masseskade. Masseskadehendelser omfatter i helseberedskapsplanen ulykker, tilsiktede hendelser og væpnet konflikt. Helse- og omsorgstjenesten skal, basert på daglig akutt beredskap, beredskapsplanlegging og øvelser, være forberedt på å håndtere hendelser med masseskade i samvirke med andre nødetater, forsvaret og regionale og nasjonale behandlings- og kompetansesentra. Planen viser til nasjonale veiledere som er relevante ved hendelser med masseskade.

I tillegg til Nasjonal veileder for masseskadetriage, vises det til:

- Nasjonal prosedyre for nødetatenes samvirke ved pågående livstruende vold (PLIVO)
- Nasjonal veileder for helsetjenestens organisering på skadested
- Nasjonal faglig retningslinje for håndtering av CBRNE-hendelser med personskade
- Nasjonal Traumeplan — Traumesystem i Norge.

Disse veilederne og deres avgrensning til Nasjonal veileder for masseskadetriage er nærmere beskrevet under.

REGIONALE BEREDSKAPSPLANER

De regionale beredskapsplanene er underlagt Nasjonal helseberedskapsplan. De er utarbeidet for å bidra til å verne om liv og helse og sikre befolkningen i regionen nødvendige spesialisthelsetjenester ved kriser og større uønskede hendelser, både i fredstid og krig.

De regionale helseforetakene har en tredeling av beredskapsnivå utover normalberedskap. Beredskapsnivået skal uttrykke det akutte behovet for beredskapsledelse og mobilisering av ekstra personell.

BEREDSKAPSNIVÅ		
	Grønn beredskap	Beredskapsledelse etableres, enkeltfunksjoner kan forsterkes <i>En uavklart situasjon der det kan bli behov for ekstraordinære ressurser og tiltak. Det er et avgrenset behov for ekstra ressurser. Situasjonen krever økt oppmerksomhet. (Helse Vest RHF)</i>
	Gul beredskap	Begrenset mobilisering av ekstra ressurser <i>En uønsket hendelse med avgrenset omfang har skjedd. Situasjonen må håndteres med utvidet innsats eller ekstraordinære ressurser og tiltak. (Helse Vest RHF)</i>
	Rød beredskap	Mobilisering av betydelige ressurser og omlegging av drift <i>En alvorlig uønsket hendelse har skjedd. Det er stort behov for ekstraordinære ressurser og tiltak. (Helse Vest RHF)</i>

Figur 2: Beredskapsnivå — Regionale beredskapsplaner

I beredskapsplanene til de fire regionale helseforetakene legges Nasjonal traumeplan til grunn for behandlingen av skadde pasienter. Likhetsprinsippet⁴ er utgangspunkt for fordeling av pasienter til ulike sykehus og primærhelsetjenesten også ved storulykker og hendelser med mange skadde. Det innebærer at pasientene i utgangspunktet skal behandles i det sykehusområdet ulykken er, men også at den daglige driftens ordninger ut fra alder, sykdomstilstand osv. er gjeldende.

I beredskapsplanen til Helse Sør-Øst står det i tillegg at det viktigste er at multitraumatiserte pasienter tas hånd om etter det eksisterende traumesystemet, uavhengig av antall. Helseforetak som etter mobilisering av ekstra

ressurser ser at behandlingsskapiteten er i ferd med å overskrides kan avtale at omkringliggende helseforetak avlaster.

PLIVO — NØDETATENES SAMVIRKE VED PÅGÅENDE LIVSTRUENDE VOLD

Denne nasjonale prosedyren (3) er i likhet med Nasjonal veileder for masseskadetriage et oppfølgingstiltak etter terrorhendelsene 22.juli 2011. Prosedyren er utviklet som et samarbeid mellom politiet, brann- og redningstjenesten og helsetjenesten, og var ferdigstilt våren 2015. Prosedyren beskriver hvordan nødetatene skal håndtere hendelser der det utøves livstruende vold.

Under kapittelet som beskriver driftsfasen — fasen hvor man har nøytralisert gjerningspersonen(e) og alle er evakuert fra innsatsområdet, er triage og livreddende/stabiliserende behandling beskrevet som første hovedoppgave. I prosedyren står det at prinsipper for masseskadetriage skal følges

⁴ Likhetsprinsippet: Likhetsprinsippet er et av fire grunnleggende prinsipper i beredskapsarbeid. Etter Likhetsprinsippet skal organisasjonen man opererer med under kriser være mest mulig lik den organisasjon man har til daglig



PLIVO-øvelse ved Hovin skole. FOTO: ANDERS BAYER, OUS

inntil helsetjenesten har personellmessig kapasitet for individuell triage. Prosedyren har en forventning om at også innsatspersonell fra politi og brann- og redningstjenesten skal kunne utføre masseskadetriage.

NASJONAL VEILEDER FOR HELSETJENESTENS ORGANISERING PÅ SKADESTED

Den nasjonale veilederen for helsetjenestens organisering på skadested (4) fra 2016 beskriver hovedregler og hovedprinsipper for organisering av helseinnsatsen på et skadested. Kapittel 2 som omhandler rammebetingelser og faglige føringer omtaler blant annet Nasjonal veileder for masseskadetriage og Nasjonal traumeplan.

Relevant for dette revisjonsarbeidet er hvordan veilederen for skadestedsorganisering omtaler dokumentasjonskravet (krav til journalføring)

ved store hendelser: «*Dokumentasjonskravet er i utgangspunktet det samme ved store hendelser som i normalsituasjoner, men må avveies mot kravet til å yte forsvarlig helsehjelp. Ved masseskadesituasjoner vil man ofte måtte nedprioritere dokumentasjonen så lenge det er ubalanse mellom antall skadde og tilgjengelige ressurser. Ordinære dokumentasjonsprinsipper skal benyttes så tidlig som mulig. I praksis vil det utføres ved at ambulansjournal fylles ut på vanlig måte.*»

Veilederen skiller mellom begrenset og stor hendelse.

- *Begrenset hendelse: Nødetatenes ressurser på stedet er som oftest tilstrekkelig for å håndtere hendelsen. Innsatspersonellet utfører sine ordinære oppgaver i nært samarbeid, innen et begrenset geografisk*

område (samtaleavstand), og det er lite behov for ressurser på ledersiden.

- *Stor hendelse: Det er nødvendig med oppbygning av en større ledelsesstruktur fra det første helsepersonell begynner innsatsen på skadestedet til hele behandlings- og evakueringslinjen er effektivt fungerende.*

I helsetjenestens organisering på skadested har medisinsk leder helse⁵ (MLH) en sentral rolle i triagering av pasienter. MLH har som hovedoppgave å lede arbeidet med akuttmedisinske vurderinger, prioriteringer og behandling av pasienter. MLH sin normale plassering er sentralt på skadestedet eller på en eventuell samleplass med ventetid på transportressurser. MLH har ansvar for å prioritere og sørge for nødvendig behandling av pasientene i innsatsområdet, samt bidra til at den enkelte pasient kommer tidsnok til videre behandling på adekvat faglig nivå og at de som tar imot pasienten mottar nødvendig informasjon.

MLH sine oppgaver i hastegradsvurdering/ triagering av pasienter på et skadested:

- *Starte det medisinske pasientforløpet ved å lokalisere de skadde, yte livreddende førstehjelp og starte triage.*

5 Medisinsk leder helse (MLH): Rollen som MLH bekles alltid av lege. Kommer det flere leger, vil det være naturlig at disse – ut fra en vurdering av situasjonen – avklarer hvem som skal ivareta hvilke oppgaver (som å lede det medisinske arbeidet inne på selve skadestedet, utføre triage, forestå og lede behandlingen i påvente av transport osv.). Ved hendelser hvor lege ikke er til stede er det ILH (med støtte av eventuelle andre ledere som blir utnevnt) som ivaretar de oppgaver som tilligger MLH. 7. Helsedirektoratet. Nasjonal veileder for helsetjenestens organisering på skadested. Oslo: Helsedirektoratet; 2016.

- *Informere og faglig lede helsepersonellet som utfører triage og/eller livreddende behandling.*
- *Skille ut og gruppere de lettere og ikke skadde som kan måtte vente til nødvendige tiltak er gjennomført for de med høyere prioritet*
- *Sørge for at retriage utføres på egnet sted i evakueringslinjen*
- *Opprette dialog med sykehusenes traumeledere om pasientfordeling ved stort antall pasienter*
- *Beslutte hastegrad og behandlingsnivå ved fordeling av pasienter*

I veilederen er det beskrevet flere evakueringslinjer ved en stor ulykke eller masseskadehendelse hvor helseressursene prioriteres etter hvilken evakueringslinje som er viktigst for total overlevelse:

1. Traumepasienter til traumesenter/ akuttsykehus med traumefunksjon
2. Moderat skadde til sykehus
3. Lettere skadde til legevakt
4. Fysisk uskadde til evakuert-mottak

NASJONAL TRAUMEPLAN — TRAUMESYSTEM I NORGE

Nasjonal traumeplan — Traumesystem i Norge 2016 (5) er en revisjon av «Organisering av behandlingen av alvorlig skadde pasienter. Traumesystem.» som ble vedtatt av fagdirektørene i de regionale helseforetakene i 2007. Traumeplanen beskriver organiseringen av alle ressursene i kjeden som behandler den alvorlig skadde pasienten.

Traumeplanen anbefaler at sykehusbehandling av pasienter med mistenkt alvorlig skade skal skje på traumesenter eller akuttsykehus med traumefunksjon. Nasjonal traumeplan viser til CDC Field triage⁶ 2011. Kriteriene i systemet ble utarbeidet både med tanke på å identifisere alvorlig skadde, videre destinasjon og alarmering av traumeteam. CDC Field triage bygger på fire kriterier satt opp etter fallende treffsikkerhet og alvorlighetsgrad

- Fysiologisk påvirkning
- Anatomisk skadeomfang
- Skademekanisme
- Andre tilstander/faktorer som øker risikoen for alvorlig skade

Planen anbefaler kvalitetsindikatorer som også er relevante for masseskadetriage

- Undertriage⁷ under 5%
- Overtriage⁸ <50%
- Responstid⁹, skadestedstid og prehospitaltid¹⁰
- Riktig triage til traumesenter

Videre anbefales det i traumeplanen at ambulanspersonell skal kunne gjennomføre en primærundersøkelse, differensiere mellom «kritiske» og «ikke-kritiske» pasienter og kunne utføre triage i henhold til Nasjonal veileder for masseskadetriage. Under avsnittet som omhandler styrking av utdanning for ambulanspersonell anbefales det at nødvendig traumekompetanse sikres gjennom etterutdanning av eksisterende personell inntil en nasjonal læreplan for grunnutdanning i ambulansfaget foreligger. PHTLS foreslås som en del av et slikt kurs. PHTLS og ATLS beskrives som retningsgivende for luftambulanseteamets adferd på skadestedet. Traumeplanen anbefaler også opplæring/trening i masseskadetriage samt utvikling av samvirkefaget hvor systemer for masseskadetriage, PLIVO og CBRNE inngår. Traumeplanen inkluderer ikke masseskadesituasjoner, men henviser til nasjonal veileder for masseskadetriage.

NASJONAL FAGLIG RETNINGSLINJE FOR HÅNTERING AV CBRNE-HENDELSER MED PERSONSKADE

Den nasjonale medisinskfaglige retningslinjen for håndtering av CBRNE-hendelser (6) er utarbeidet under ledelse av Nasjonal behandlingstjeneste for CBRNE-medisin (CBRNE-senteret), og ble utgitt av Helsedirektoratet i 2017. Retningslinjen omhandler hendelser der personer utsettes for farlige kjemiske stoffer (C — Chemical), biologiske agens (B), radioaktive stoffer (R), stråling fra nukleært materiale (N) og/eller eksplosiver (E). Målgruppene for retningslinjen er personell i og utenfor helsetjenesten, samt industrivernpliktige virksomheter, som forventes å kunne håndtere CBRNE-hendelser med personskade på alle

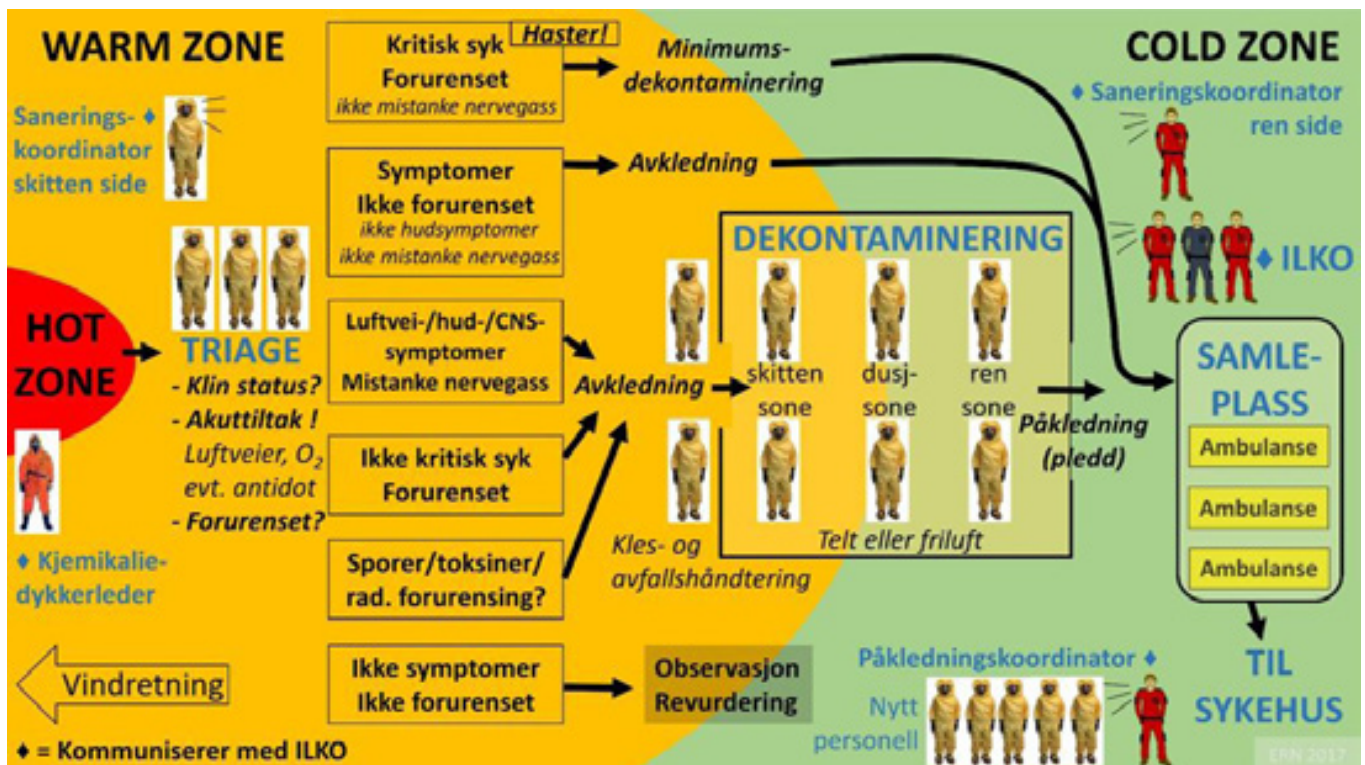
6 CDC Field triage: Retningslinjer for felttriage utviklet av et nasjonalt ekspertpanel på vegne av «Centers for Disease Control and Prevention» (U.S). Feltriage er et beslutningsstøtteverktøy brukt av prehospitalt akuttmedisinsk personell til å avgjøre hvilket behandlingsnivå skadde pasienter skal transporteres til. Systemet har destinasjonskriterier for når pasienten skal transporteres til traumesenter eller akuttsykehus med traumefunksjon.

7 Undertriage: andel pasienter som får en for lav hastegrad/prioritet i forhold til alvorlighetsgraden av pasientens skade eller sykdom

8 Overtriage: andel pasienter som får en for høy hastegrad/prioritet i forhold til alvorlighetsgraden av pasientens skade eller sykdom

9 Responstid (prehospital): Defineres i Definisjonskatalogen for den akuttmedisinske kjede som tidsintervall fra det begynner å ringe i AMK- eller legevaksentral til første ambulans er fremme hos pasienten og kan gi helsehjelp

10 Prehospitaltid: Defineres i Definisjonskatalogen for den akuttmedisinske kjede som tidsintervallet fra hendelsen inntreffer til ambulansen parkerer ved leveringsstedet



Figur 3: Prinsippskisse - Triage, akuttbehandling og dekontaminering på skadested

nivåer. Retningslinjen omfatter tiltak som er nødvendige for å sikre god helsehjelp og som skal beskytte pasienter, innsatspersonell og befolkningen forøvrig mot helseskade.

I retningslinjen defineres triage som sortering av syke/skadde, vanligvis etter tilstandens alvorlighetsgrad, men også om det foreligger dekontamineringsbehov eller ikke.

Et overordnet prinsipp for CBRNE skadestedsarbeid er at kjemikaliedykker (ev. annen redningsmann) skal evakuere personer ut av hot zone¹¹, mens helse- og innsatspersonell (inkl. ev. Forsterkningsressurser) iført

personlig beskyttelsesutstyr skal behandle og dekontaminere pasienter i overgangen mellom warm zone¹² og cold zone¹³. Ved masseskade (C- og RN-hendelser) skal evakuering av «moderat skadde» ut av hot zone prioriteres for å unngå at deres tilstand forverres til «alvorlig skadde». Det vil si at det er kjemikaliedykkere som vil utføre den første vurderingen og prioriteringen av pasientene. Ved første triage skal det gjøres umiddelbar livreddende intervensjon (antidot, luftveishåndtering, oksygen). Retningslinjen henviser til Nasjonal veileder for masseskadetriage så langt den passer for forenklete prinsipper for vurdering og

11 Hot zone: område med stor risiko, kun for spesialister iført verneutstyr

12 Warm zone: område med økt risiko for innsatspersonell, beskyttelsestiltak er nødvendige

13 Cold zone: område så langt fra trusselen at ingen aktive sikringstiltak er nødvendige

behandling ved masseskade, og merking av ferdig sanerte pasienter før transport til sykehus.

Retningslinjen anbefaler at et fremskutt triageteam utenfor akuttmottaket bestående av 1–2 leger og 2 sykepleiere vurderer alle nyankomne pasienter utenfor akuttmottaket og gir umiddelbar livreddende behandling. I tillegg triagerer de pasientene til minimumsdekontaminering (kritisk syk), avkledning (ikke forurenset) eller dekontaminering (forurenset). Inne i akuttmottaket anbefales det at pasienter vurderes av et tverrfaglig triageteam bestående av anestesilege, kirurg og indremedisiner som triagerer pasientene til riktig inhospitalt behandlingsteam. I retningslinjen vurderes tilgang på trent personell i beskyttelsesutstyr som kan

byttes ut (rullere) hver time som den viktigste begrensende faktoren for CBRNE pasienthåndtering.

Ved en CBRNE masseskade anbefaler retningslinjen at skadestedsbehandling av brann- eller frostskafer innskrenkes til det aller viktigste. *Mer nøyaktig vurdering av skadedybde, omfang og videre behandling må skje på sykehus. I situasjoner med lange transportavstander og mange brannskadde pasienter, vil ødemutvikling som resultat av akutt væskebehandling være et vesentlig problem for luftveishåndtering under transport. Ved masseskadehendelser anbefales derfor restriktiv væskebehandling i initialfasen for å sikre luftveier (ABC-prinsippet).*



THINGS SHOULD BE
MADE AS SIMPLE AS
POSSIBLE, BUT NOT
ANY SIMPLER

ALBERT EINSTEIN



KAPITTEL 3

GRUNNLEGGENDE PRINSIPPER OG BEGREPER FOR MASSESKADETRIAGE

Begrepet triage kommer fra det franske verbet «*trier*» som betyr å skille fra hverandre eller selektere. Triage brukes i medisinsk kontekst om hastegradsvurdering og prioritering av pasienter. Formålet med triage er å fange opp pasientene med akutt behov for helsehjelp, eller høy risiko for forverring av sin tilstand, og dermed sikre at de får behandling først. Triagesystemer blir også ansett som et verktøy for samhandling i helsetjenesten og et virkemiddel for standardisering ved at de fleste triagesystemer ut fra fastsatte kriterier anbefaler hvilke tiltak som skal iverksettes og hvilket behandlingsnivå pasienten har behov for. Tradisjonelt deles ulike typer triage inn etter situasjonen eller konteksten triage utføres i. Eksempler på det er triage i akuttmottak (mottakstriage), triage ved henvendelse til AMK eller legevaktsentral (telefonstriage), triage ved ulykker (feltstriage¹⁴/traumetriage) og større ulykker og katastrofer (masseskadetriage).

En masseskadehendelse defineres som en hendelse med et stort antall skadde hvor behovet for behandlings- og transportressurser overskrider tilgjengelig kapasitet. I en slik hendelse vil antall skadde, skadenes alvorlighetsgrad, type skade og/eller geografisk beliggenhet medføre at behovet overstiger de ressurser man kan påregne innen rimelig tid.

Det er internasjonalt bred enighet om at masseskadetriage er et viktig verktøy for effektiv pasienthåndtering ved større ulykker og katastrofer, og det er utviklet flere systemer for masseskadetriage.

PRIORITERINGSPRINSIPPER I MASSESKADETRIAGE

Ved stor ubalanse mellom behov og tilgjengelige ressurser er det krevende å gi hver enkelt pasient behandling etter normale standarder. Formålet med masseskadetriage er å sikre at begrensede medisinske ressurser organiseres på en slik måte at man gjør «best mulig for flest mulig». Organiseringen av medisinske ressurser og pasienthåndteringen kan i store ulykker og katastrofer fravike normal standard. Eksempler på endret standard er at annet ikke-medisinsk innsattpersonell bidrar i undersøkelse og behandling av pasientene,

14 Feltstriage (field triage): et kriteriebasert system som identifiserer pasienter som på bakgrunn av skadens alvorlighetsgrad har behov for vurdering og behandling av traumeteam. 10. 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.

bruk av alternative transportmetoder som for eksempel busser eller private kjøretøy for evakuering av pasienter og endrede krav til dokumentasjon (journalføring).

Ved overgang fra triage brukt i ordinær drift til masseskadetriage skjer det en endring fra normal standard ved at systemet for hastegradsvurdering og prioritering endres. Triage-systemer for ordinær drift er utarbeidet for å gi hver enkelt optimal behandling. Systemene for masseskadetriage er utarbeidet for å hjelpe innsatspersonellet til å gjøre det viktigste først, og å gi best mulig behandling på gruppenivå slik at flest mulig overlever. Grunnlaget for masseskadetriage og endringen fra normal standard bygger på en hypotese om at manglende evne til å endre fokus fra individnivå til gruppenivå vil øke dødeligheten i hendelsen. En av risikoene ved manglende tilpasning av arbeidsmetode som man blant annet erfarte i innsatsen etter jordskjelvet på Haiti (8), er at innsatspersonellet blir stående hos de første pasientene de kommer til uavhengig av om andre har større og mer kritisk behov for hjelp.

I masseskadetriage er pasientundersøkelsen forenklet og behandlingen begrenses til livreddende tiltak. Til grunn for prioriteringen i masseskadetriage ligger det tre hovedprinsipper i prioritert rekkefølge (9):

1. *Objektivt medisinsk behov:*

Hastegradsvurderingen er basert på en forenklet vurdering av vitale funksjoner og skader. På bakgrunn av denne vurderingen kategoriseres pasientene i ulike hastegrader etter hvor kritisk skadde de er definert som hvor raskt de har behov for livreddende intervensjon.

2. *Forventet effekt av behandling:* Et hovedprinsipp i masseskadetriage er at de mest kritiske pasientene ikke alltid er førsteprioritet. I masseskadetriage prioriteres ofte pasientene med livstruende skader som kan ha nytte av behandling foran de som mest sannsynlig vil dø selv med maksimal bruk av ressurser. Det vanligste eksempelet på tilstander hvor man ikke prioriterer å sette i gang behandling ved masseskadehendelser, er hjertestans av traumatisk årsak. Hjerterlungeredning (HLR) har generelt ikke vært en del av pasienthåndteringen ved slike hendelser. Årsaken til det er at hjertestans med traumatisk årsak er forbundet med svært dårlig prognose, samtidig som at gjenopplivning ved hjertestans er ressurskrevende.
3. *Effektiv disponering av ressurser:* I prioritering mellom pasienter, og kanskje mer spesifikt prioritering mellom hvilke medisinske tiltak man utfører ved en masseskadehendelse, ligger det en vurdering av hvor ressurskrevende tiltakene vil være med tanke på personell, utstyr og tid. Initialt vil livreddende tiltak som enkel luftveishåndtering og blødningskontrollerende tiltak til alle prioriteres fremfor avansert behandling til noen.

Disse prinsippene korresponderer langt på vei med de tre prioriteringskriteriene som er vedtatt innført i den norske spesialisthelsetjenesten: alvorlighet, nytte og ressursbruk. (10) Et tiltak skal prioriteres høyere jo mer alvorlig tilstanden er. Hastegrad er et aspekt av tilstandens alvorlighet. Dette svarer til prinsippet om objektivt medisinsk behov. Et tiltak skal prioriteres høyere jo

større nytte det gir, der nytten forstås som helsegevinst. Dette svarer til prinsippet om forventet effekt av behandling. Kriteriet medfører at det i en masseskadehendelse der forventet nytte er lav fordi sjansen for å overleve er minimal, kan være legitimt å nedprioritere pasienten selv om alvorligheten/ det objektive medisinske behovet er meget høyt. Et tiltak skal prioriteres høyere jo mindre ressurser det legger beslag på. Dette kriteriet svarer til prinsippet om effektiv disponering av ressurser.

I sum er altså de tre anerkjente prioriteringsprinsippene ved masseskadetriage i overensstemmelse med de norske prioriteringskriteriene, som igjen er samfunnets vedtatte operasjonalisering av hva rettferdighet i fordeling av knappe helseressurser vil si i praksis. Prioriteringsprinsippene finner på denne måten støtte i anerkjente men kontroversielle etiske prinsipper i vårt samfunn.

Som et resultat av prioriteringsprinsippene som er beskrevet over har systemer for masseskadetriage til forskjell fra triage-systemer for ordinær drift, en hastegrad for livløse pasienter og en hastegrad for de pasientene som har så livstruende skader at det ikke er forenelig med overlevelse i den gitte ressursituasjonen. Anvendelse av disse hastegradene representerer den største endringen fra normal standard ved at man beslutter å ikke starte gjenopplivning av livløse pasienter, og nedprioriterer pasienter som mest sannsynlig ikke vil overleve selv med maksimal ressursbruk. Selv om disse vurderingene til en viss grad også gjøres på daglig basis blir prioriteringene mer åpenbare ved akutte og omfattende økninger i behov som i katastrofer. Beslutningene må ofte tas

på et begrenset informasjonsgrunnlag om tilstanden til pasienten og forventet prognose, omfanget i situasjonen samt kapasiteten videre i behandlingsskjeden

Faktorer utenfor triagesystemet vil også påvirke i hvilken rekkefølge pasientene får behandling og evakueres til sykehus. Pasienter kan for eksempel prioriteres etter deres plassering på skadestedet hvor pasientene i periferien av skadestedet evakueres først og øvrige pasienter evakueres fortløpende etterhvert som innsatspersonell beveger seg inn mot sentrum av hendelsen. Rekkefølgen pasientene behandles og evakueres i vil også påvirkes av pasientenes tilgjengelighet og mobilitet, hvor pasienter i usikrede områder eller fastklemte pasienter evakueres på et senere tidspunkt enn pasienter med lavere hastegrad. (11) Erfaring fra reelle hendelser i urbane områder viser at mobile pasienter ofte selvevakuerer og kommer til sykehus før pasientene som transporteres med ambulanse.

I HVILKE HENDELSER BØR MASSESKADETRIAGE ANVENDES?

Håndbok for redningstjenesten (2) deler innsatsen på stedet i fem faser:

A — førsteinnsats

Den første tiden i en hendelse hvor alle ressursene brukes fortløpende etter hvert som de ankommer. Ved en masseskadesituasjon innebærer det at også annet innsatspersonell enn helsepersonell vurderer pasienter og utfører livreddende tiltak. I denne fasen kan det være knapphet på ressurser både blant innsatspersonell og ledelse — også i hendelser med få kritisk skadde.



PLIVO-øvelse ved Dikemark. FOTO: ANDERS BAYER, OUS

B — fullskalainnsats

Det er vesentlig flere ressurser og man har etablert kommandoplass med alle funksjoner tilstede. I en liten eller moderat masseskadehendelse kan det være at man nå kan normalisere og operere ut fra ordinære prinsipper. I en stor masseskadehendelse kan det være at man kan bruke systemer for sekundær masseskadetriage for å gjøre ytterligere vurderinger og mer behandling på stedet.

C — kvalitetssikring

I denne fasen kvalitetssikrer man den innsatsen som er gjort. I en masseskadehendelse kan det innebære at man fortsetter å retriagere uskadde og moderat skadde pasienter, og det søkes etter flere skadde.

D — aksjon ikke mulig / avventende fase

I denne fasen av operasjonen kan det av sikkerhetsgrunner være uforsvarlig å iverksette helseinnsats. For eksempel at man ikke har tilgang til skadested på grunn av værmessige forhold.

I veilederen for masseskadetriage er valg av triagemetode beskrevet som «et situasjonsbestemt taktisk valg». I Norge vil størrelsen på en hendelse som medfører ubalanse mellom behov og tilgjengelige ressurser variere mellom sentrale og desentrale områder. Ofte brukes antall pasienter som et mål på behovet for helsehjelp en hendelse genererer. Men i en stor hendelse er andelen livstruende skadde som regel relativt liten, ofte 10–15% avhengig av skademekanismen i hendelsen (12). Behovet

for helsehjelp som en hendelse genererer inkluderer i tillegg til antall pasienter også fordeling av hastegrad og hvilken kompleksitet skadene har. Mer konkret avhenger det akutte behovet i en hendelse av andel kritisk skadde og hvilke livreddende prosedyrer hver enkelt pasient har behov for (blødningskontroll, luftveishåndtering m. m). Vurderinger knyttet til ressurser omfatter tilgjengelige ressurser for behandling (personell, utstyr) og evakuering (transport og veier), og tiden det vil ta før man har tilgang på ekstra ressurser og kommer over i fullskalainnsats. Situasjonsvurderingen omfatter forløpet til den primære hendelsen, sekundære hendelser (sekundære terrorangrep, bygningskollaps etter en eksplosjon) og miljøfaktorer (tidspunkt på dagen, værforhold og geografi).

En utfordring ved valg av triagemetode er å finne skjæringspunktet hvor man kan rettfærdiggjøre å fravike fra normal standard, og man forventer at bruk av masseskadetriage vil redde flere liv enn arbeidsmetoden og systemene man bruker ved ordinær drift. Hendelser som utvikler seg raskt og har et stort omfang (for eksempel kjemiske utslipp eller eksplosjoner) krever rask tilpasning av arbeidsmetode, og beslutningen om å endre system for hastegradsvurdering og prioritering må ofte tas i en situasjon hvor man har mangelfull informasjon om omfanget av hendelsen og kapasiteten i behandlingsskjeden.

Begrepet masseskadehendelse defineres i veilederen som en ubalanse mellom behov og ressurser. Grad av ubalanse er ikke beskrevet og veilederen gir reelt lite føringer for når masseskadetriage skal tas i bruk. Ingen av de mest brukte systemene for masseskadetriage utenom Sacco Triage

Method¹⁵ (STM) tar hensyn til grad av ubalanse mellom behov og tilgjengelige ressurser. Det finnes få konkrete anbefalinger vedrørende når masseskadetriage skal benyttes. I MIMMS anbefales det at masseskadetriage tas i bruk allerede ved hendelser med liten grad av ubalanse mellom behov og ressurser — som for eksempel trafikkulykke med fire—fem skadde og to ambulanspersonell. (13) I en studie fra 2007 har Robert R Kanter gjennom en kvantitativ simuleringsstudie funnet økt dødelighet ved å endre standarder for behandling for tidlig og unødvendig holde tilbake behandling med formål om å øke behandlingsskapiteten ved en katastrofe. (14)

Systemer for masseskadetriage skal ideelt være fleksible og skalerbare i forhold til omfanget av hendelsen. Enkelte av komponentene i masseskadetriage som grovtriage er anvendbare i små hendelser for å skaffe seg rask oversikt over skadestedet uten at det resulterer i vesentlige avvik fra normal standard. Anvendelse av hastegraden «Avvente» og «Livløs» representerer et vesentlig avvik fra normal standard ved at man på grunnlag av sparsom informasjon gjør prioriteringer for at flest mulig skal overleve på bekostning av den enkelte. Hendelsene hvor det er behov for å benytte systemet for masseskadetriage fullt ut omtales ofte som de «reelle» masseskadehendelsene hvor det er stor grad av ubalanse mellom behov og ressurser.

15 Sacco triage method: Databasert system for masseskadetriage som bruker matematisk beregning av sannsynlighet for overlevelse basert på blant annet transportkapasitet, behandlingsressurser, antall pasienter og fysiologiske kriterier (respirasjonsfrekvens, puls, motorisk respons).

DEFINISJONER OG BEGREPER KNYTTET TIL MASSESKADETRIAGE

Det er ikke etablert et felles begrepsapparat for nivådeling av hendelser med mange involverte i Norge. I beredskapsplaner anvendes ofte begrepene kriser og katastrofer.

I engelsk litteratur som omhandler masseskadetriage brukes begrepene «Major Incident», «Mass Casualty Incident» og «Multiple Casualty Incident» om hendelser hvor det oppstår en ubalanse mellom behov og tilgjengelige ressurser.

Major Incident: Begrepet «Major Incident» er ofte brukt i litteratur som omhandler masseskadetriage og defineres som en hendelse hvor geografisk plassering av hendelsen, antall skadde, alvorlighetsgraden av skadene eller type skader gjør at det er behov for ekstraordinære ressurser. I *Major Incident Medical Management and Support (MIMMS)* (13) defineres «Major Incident» som en hendelse hvor antall involverte, hendelsestype, og geografisk plassering av hendelsen krever ekstraordinær redningsinnsats.

I en norsk doktorgradsavhandling som omhandler systematisk rapportering fra store hendelser oversettes «Major Incidents» til norsk med begrepet storulykker (15). Begrepet storulykke har imidlertid ulike definisjoner i sektorer utenfor helsesektoren som ikke samsvarer med helsetjenesten sin forståelse av begrepet. I en SINTEF-rapport publisert i 2004 som omhandler storulykker innen passasjertransport i perioden 1991—2003 defineres en storulykke som en plutselig, ikke villet hendelse, som tilfredsstiller minst ett av de følgende kriterier: fem omkomne

eller flere, materielle skader for cirka 30 millioner kroner eller mer og store natur/miljøskader. (16) I Storulykkeforskriften defineres storulykke som en hendelse der det inngår ett eller flere farlige kjemikalier, som oppstår i en storulykkevirksomhet og som får en ukontrollert utvikling som umiddelbart eller senere medfører en alvorlig fare for mennesker, miljø eller materielle verdier. (17)

Kilner og medarbeidere skiller mellom «Big Bang Major Incidents» som er katastrofale hendelser som skjer plutselig og uforutsett som for eksempel en terrorhendelse, og «Rising Tide Major Incidents» hvor omfanget av hendelsen øker over tid inntil behovet overskrider tilgjengelige ressurser som for eksempel en influensapandemi. (18) Systemer for masseskadetriage utført prehospitalt er utarbeidet med tanke på de plutselige hendelsene som genererer et høyt antall skadde og faller inn under «Big Bang Major Incidents».

Mass Casualty Incident (MCI): Defineres ofte som en hendelse som overbelaster de lokale helseressursene. I kursmanualen til *Advanced Trauma Life Support (ATLS)* defineres «Mass Casualty incidents» om hendelser hvor behovet basert på antallet pasienter og skadenes alvorlighetsgrad overskrider kapasiteten til helseressursene. I slike tilfeller prioriteres pasientene med størst sjanse for overlevelse og de som krever minst med hensyn til tid, utstyr og personell. (19)

Multiple Casualty Incident: Defineres ofte som en hendelse med flere skadde, men som håndteres av de lokale helseressursene. I kursmanualen til ATLS defineres «Multiple Casualty Incident» som hendelser hvor behovet

basert på antallet pasienter eller skadenes alvorlighetsgrad ikke overskrider kapasiteten til helseressursene. I slike tilfeller prioriteres pasienter med livstruende og omfattende skader. (19)

I Sverige er begrepet «allvarlig hendelse» tatt i bruk i helsetjenesten og defineres som en hendelse som er så omfattende eller alvorlig at ressursene må organiseres, ledes og anvendes på en særskilt måte. I Redningshåndboken (2) anvendes begrepet alvorlig hendelse på nivå 2 hendelser som omfatter hendelser med et høyt antall skadde, en kompleks evakueringssituasjon eller en hendelse som vil kreve bistand utenfor egne ressurser på vakt i området.

Begrepet «Disaster» er også gjennomgående i engelsk litteratur som omhandler masse-skadetriage. «Disaster» defineres ofte i engelsk litteratur som en plutselig og tragisk hendelse som forstyrrer samfunnsstrukturer og forårsaker menneskelige, materielle, økonomiske eller miljømessige tap som overskrider samfunnets evne til å håndtere hendelsen med egne ressurser.

Begrepene «Multiple Casualty Incident», «Mass Casualty Incident», «Mass Casualty Event» og «Disaster» brukes ofte om hverandre, men inngår også i en nivådeling av hendelser etter økende omfang av hendelsen og hvilke ressurser som kreves for å håndtere hendelsene. Noen organisasjoner som *American College of Surgeons* skiller mellom «Mass Casualty Incident» og «Mass Casualty Event» på bakgrunn av antall skadde samt belastningen på lokale og regionale helseressurser. «Mass Casualty Incident» defineres som en hendelse med fem eller

flere pasienter som overbelaster de lokale helseressursene. «Mass Casualty Event» defineres som en hendelse med 20 eller flere pasienter som overbelaster de regionale helseressursene. (20)

Hirschberg og medarbeidere har gjort en kvantitativ analyse av hvordan antallet pasienter i en hendelse påvirker kvaliteten i traumebehandlingen i sykehus, og definerer skillet mellom «Multiple Casualty Incidents» og «Mass Casualty Incidents» som evnen helsetjenesten har til å håndtere de skadde med lokale ressurser. (21) Roccaforte og medarbeidere definerer i en artikkel som omhandler katastrofeberedskap i sykehus «Multiple Casualty Incidents» som et stort antall pasienter generert over en kort tidsperiode som kan håndteres med eksisterende eller utvidede ressurser lokalt og «Mass Casualty Incidents» som hendelser hvor omfanget av hendelsen ikke kan håndteres med etablerte kompensasjonsmekanismer og ressursene overbelastes. (22) De mener at det kun er masseskadehendelser med stor ubalanse mellom behov og ressurser som rettfærdiggjør en triagemetode som holder tilbake behandling for de pasientene som kategoriseres som «avvente». De nivådelar derfor «Mass Casualty Incidents» i tre nivåer — medium, stor og ekstra-stor hendelse.

Integration of disaster size with triage and rationing strategies

	Status			
	Normal (small event)	MCI (medium event)	MCI (large event)	MCE (extra-large event)
Resources used	Normal	Red and yellow: surge resources Green: overflow resources	Overflow resources for all	Overwhelmed situation
Rationing strategy	None	Red and yellow: no rationing Green: ration time-to-treat (acceptable to delay)	Compromise standards of care	Ration access to care

Typical numbers of victims for an urban trauma center

Red	2	5	15	Large + 1
Yellow	4	10	30	Large + 1
Green	8	20	60+	Large + 1
Untagged	10–30	30–300	100–2000	> 2000

Figur 5: Integration of disaster size with triage and rationing strategies, Roccaforte et.al [22]

Nivådeling av hendelser med flere skadde i Norge

I ambulansetjenesten i Norge er det stor variasjon i ressurstilgang mellom sentrale og desentrale områder. Det gjør at størrelsen på en hendelse som faller inn under definisjonen masseskade også vil variere mye. Et fly med hundre passasjerer som styrter i et tettbefolket område vil være en masseskadehendelse selv for den best forberedte, velbemannede og velutstyrte tjenesten. En bussulykke i et desentralt område med fem omkomne og seks skadde vil være en masseskadehendelse for mange tjenester, mens de største tjenestene i sentrale områder sannsynligvis vil håndtere

hendelsen med ressursene på vakt. Som en del av forarbeidet til revisjon av den nasjonale veilederen ønsket derfor NAKOS å gjøre en kartlegging av hvordan de ulike ambulansetjenestene og AMK-sentralene vurderer hva som er en liten, moderat og stor masseskadehendelse. På grunnlag av litteraturgjennomgangen utarbeidet NAKOS et foreløpig utkast til definisjoner:

- *Liten masseskadehendelse:* Antallet pasienter eller skadenes alvorlighetsgrad overskrider kapasiteten i en initial fase (for eksempel transportkapasitet) i ordinær drift, men tiltak innenfor den enkelte tjenesten er kompenserende.



CBRNE-øvelse ved OUS. FOTO: ANDERS BAYER, OUS

- *Moderat masseskadehendelse:* Antallet pasienter eller skadenes alvorlighetsgrad gjør det nødvendig å iverksette kompensierende tiltak som regnes som ekstraordinære/avvikende fra ordinær drift inkludert prioritering, behandling og transport.
- *Stor masseskadehendelse (katastrofe):* Antall pasienter eller skadenes alvorlighetsgrad gjør det nødvendig å iverksette ekstraordinære tiltak i flere regioner eller nasjonalt (evt internasjonalt).

Det ble sendt ut e-post til lederne i alle ambulansetjenester og AMK-sentraler i Norge med tre spørsmål som vi ønsket svar på. Det første spørsmålet omhandlet nivådeling av masseskadehendelser hvor det ble spurt om antall pasienter med livstruende skader som for deres tjeneste ville utgjøre en liten, moderat

og stor masseskadehendelse. På bakgrunn av at andelen pasienter med hastegrad akutt vil utgjøre den største belastningen for tjenesten i akuttfasen av en hendelse, ble det spurt om antall pasienter med livstruende skader.

Det ble også spurt om hvilke overordnede kompensierende tiltak som vil bli iverksatt ved en liten og moderat masseskade, og forhold i området til de ulike tjenestene som i stor grad kan påvirke balansen mellom behov for helseressurser og kapasitet ved en hendelse (som f.eks sesongendringer i befolkning, tilgjengelighet til et område eller transportkapasitet til sykehus som f.eks flyvær?).

NAKOS mottok svar fra fem helseforetak. Selv om andelen helseforetak som besvarte undersøkelsen er lav, representerer tjenestene som besvarte undersøkelsen

ytterpunkter i kapasitet mellom desentrale og sentrale områder i tjenester med høy og lav befolkningstetthet. Vurderingen er at det sammenstilte resultatet danner et godt bilde av den faktiske variasjonen i kapasitet.

Geografisk område	Sentralt	Desentralt
Liten	4 (5-7)	2
Moderat	6 (7-15)	3
Stor	10 eller flere (15 eller flere)	4 eller flere

Figur 6: Antall pasienter med livstruende skader som for de ulike ambulansetjenestene ville utgjøre en liten, moderat og stor masseskadehendelse: Fire av fem tjenester var enige om antall pasienter i hver kategori i sentrale områder. En av tjenestene som besvarte kartleggingen er en storbyttjeneste med mange ressurser og anga et noe høyere antall pasienter i kategoriene for sentrale områder. Disse er skilt ut i parentes (). For desentrale områder er det enighet mellom alle de fem tjenestene som besvarte kartleggingen.

Felles for alle ambulansetjenestene er at de omprioriterer egne ressurser og nedprioriterer oppdrag med lavere hastegrad for å øke kapasiteten ved en liten masseskadehendelse. Ved en moderat masseskadehendelse beskriver alle tjenestene at man vil iverksette tiltak knyttet til ledelse og koordinering av hendelsen. I tillegg vil alle vurdere å kalle inn ekstra ressurser som ekstra ambulanser, legebil og helseekspress. Folkehelseinstituttet, CBRNE-senteret, Giftinformasjonen, Redningsselskapet, frivillige organisasjoner og Statens Strålevern er oppgitt som andre støtteressurser som kan bli forespurt om bistand.

Det er bred enighet om forhold som i stor grad påvirker balansen mellom behov for helseressurser og kapasitet ved en hendelse. Alle tjenestene oppgir døgnvariasjon i

bemanning, geografisk plassering av hendelsen, plassering av egne ressurser på hendelsestidspunktet, flyvær, sesong- og helgeturisme, større arrangementer i området, tilgang på andre ressurser fra primærhelsetjenesten, forsyninger og pandemier (tilgjengelighet på eget personell) som viktige faktorer. I tillegg oppgis en normalsituasjon med høy belastning som begrensende for kapasiteten, samt helligdager og ferieavvikling blant eget personell som vil forsinke mobilisering av ekstra personell.

DISKUSJON OG ANBEFALINGER

I Norge er det ikke etablert nivådeling av hendelser. I planverk og veiledere anvendes det ulike begreper som store ulykker, storulykker, uønskede hendelser, ekstraordinære hendelser, kriser, katastrofer og hendelser med mange skadde.

NHS¹⁶ i Storbritannia har utarbeidet kliniske retningslinjer til anvendelse ved store hendelser og masseskadehendelser «Clinical guidelines for major incidents and mass casualty events» (23) som bygger på en enhetlig definisjon av nivådelingen og som skal sikre best mulig praksis i håndteringen av disse hendelsene. I USA er det utarbeidet standarder for «Emergency Mass Critical Care» for voksne og barn som beskriver endringer fra normal standard ved katastrofer, også omtalt som en katastrofestandard. (24) I Norge står helsepersonellet friere til å gjøre selvstendige vurderinger om å fravike normal standard innenfor forsvarlighetskravet i Helsepersonellovens §4 som sier at «Helsepersonell skal utføre sitt arbeid i samsvar med de krav til faglig forsvarlighet

16 NHS = National Health Service

og omsorgsfull hjelp som kan forventes ut fra helsepersonellens kvalifikasjoner, arbeidets karakter og situasjonen for øvrig».

I arbeidet med planleggingen av hvordan ekstraordinære hendelser skal håndteres — inkludert masseskadetriage, er det internasjonal enighet om at man må ha en åpen og transparent diskusjon rundt prioriteringene som gjøres i situasjoner med ressursknapphet. Enighet om prioriteringer i situasjoner med ulik grad av ressursknapphet vil i beredskapsplanlegging legge til rette for at standarden til enhver tid er så god som mulig — selv i ekstreme situasjoner. NAKOS erfarer i sitt arbeid med denne rapporten at tolkningen i det akuttmedisinske miljøet av hva som er en masseskadehendelse varierer. Noen anser bussulykker med 20 passasjerer og 2 alvorlig skadde som en masseskadehendelse, mens andre mener at vi aldri har erfart reelle masseskadehendelser i Norge på bakgrunn av evnen helsetjenesten har til ressursmobilisering ved store hendelser.

Da veilederen ble utgitt i 2013 ble den blå hastegraden «Avvente» oppfattet som kontroversiell. I veilederen står det at hastegraden kun er til anvendelse for spesielt kompetent lege der skaden ikke er forenelig med overlevelse i den gitte ressursituasjonen. Det er naturlig at en så betydelig fravikelse fra normal standard er omdiskutert. Diskusjonen blir spesielt vanskelig når det er så store forskjeller i tolkningen av hva en masseskadehendelse egentlig er. Systemer

for masseskadetriage er optimalt fleksible og skalerbare i forhold til omfanget av hendelsen. Anvendelse av masseskadetriage fullt ut med hastegraden «Avvente» forutsetter en stor grad av ubalanse mellom behov og ressurser. Men man mangler i dag et presist begrepsapparat for omtale av hendelser med ulikt omfang.

NAKOS ser behov for en nivådeling av hendelser med flere skadde som beskriver grad av ubalanse mellom behov og ressurser, og at en felles begrepsbruk er nødvendig for å diskutere og komme til enighet om prioriteringer ved alvorlige hendelser og katastrofer — inkludert systemet for masseskadetriage.

Redningshåndboken som er et normativt dokument for hele redningstjenesten legger opp til tre nivåer på hendelser: Vanlig redningsoppdrag, alvorlig hendelse og katastrofe. Disse nivåene samsvarer med det man forventer av ressursbruk ved grønt, gult og rødt beredskapsnivå i beredskapsplanene til de regionale helseforetakene. Definisjonen av nivåene alvorlig hendelse og katastrofe er overførbare til tenkningen i masseskadetriage og begrepene bør innarbeides i nasjonal veileder for masseskadetriage for å heve presisjonsnivået i begrepsbruken rundt hendelser med ulikt omfang.



KAPITTEL 4

SYSTEMER FOR MASSESKADETRIAGE

Det første offisielle triagesystemet for systematisk fordeling av ressurser blant skadde oppstod på 1800-tallet og ble utviklet av sjefskirurg Baron Dominique-Jean Larrey i Napoleons hær. Kunnskap om betydningen av tidlig kirurgisk intervensjon gjorde at man prioriterte de skadde etter alvorlighetsgrad fremfor militær rang. (25) Under første verdenskrig ble det i det amerikanske forsvaret gjennomført triage på triagestasjoner hvor de syke og skadde ble vurdert etter type skade og alvorlighetsgrad. (26) Under andre verdenskrig er triage vurdert som den viktigste faktoren for amerikanske soldaters overlevelse ved sårskader i buken. Under Koreakrigen bidro implementering av et triagesystem med fire hastegrader til betydelig økt overlevelse. (27) I militær triage har den primære målsettingen vært prioritering av skadde til evakuering og behandling, men det er også tatt hensyn til stridstaktiske vurderinger. Etterhvert er det utviklet systemer for masseskadetriage i sivile hendelser med mange skadde.

PRIMÆR OG SEKUNDÆR MASSESKADETRIAGE

Eksisterende systemer for masseskadetriage deles inn i systemer for primær og sekundær masseskadetriage. Det er hensiktsmessig å gjøre en videre inndeling i primær og sekundær masseskadetriage utført prehospitalt og i sykehus. Ved massetilstrømning til sykehus utføres primær triage ofte av et triageteam

i akuttmottaket. Masseskadetriage som utføres i sykehus for prioritering av pasienter til intensivbehandling omtales ofte som tertiær triage. Den nasjonale veilederen for masseskadetriage er, i likhet med de fleste etablerte systemer for masseskadetriage, avgrenset til primær masseskadetriage utført prehospitalt.

Primær masseskadetriage utføres oftest på skadestedet der pasienten blir funnet. Hovedformålet med primær masseskadetriage er raskt å identifisere de kritisk skadde pasientene, utføre prioriterte livreddende tiltak og å starte evakuering av kritisk skadde pasienter til sykehus. Primær masseskadetriage skal kunne utføres av alt innsatspersonell. Eksempler på systemer for primær masseskadetriage er *Sort Assess Lifesaving intervention Treatment/Transport (SALT)*, *Simple Treatment and Rapid Transport (START)*, *Triage Sieve*, *Care Flight Triage* og *Sacco Triage Method (STM)*.

Sekundær masseskadetriage er basert på en mer detaljert pasientundersøkelse, og kan utføres på samle plass ved forsinket evakuering eller under ambulansetransport dersom ressursituasjonen tillater det. Formålet med systemer for sekundær masseskadetriage er blant annet å prioritere mellom pasienter med samme hastegrad, og

å beslutte hvilket behandlingsnivå pasientene skal transporteres til. I praksis utføres disse vurderingene av akuttmedisinsk personell. Systemer for sekundær masseskadetriage har fått mindre oppmerksomhet enn systemer for primær masseskadetriage, og det finnes færre modeller. Eksempler på systemer for sekundær masseskadetriage er *Triage Revised Trauma Score (TRTS)*¹⁷ og *Secondary Assessment of Victim Endpoint (SAVE)*¹⁸.

SYSTEMER FOR PRIMÆR MASSESKADETRIAGE

Alle systemene for primær masseskadetriage er basert på ekspertkonsensus.

Simple Treatment and Rapid Transport (START) og JumpSTART

START var en av de første triagesystemene som ble utviklet til bruk i sivile hendelser, og er det mest brukte systemer for masseskadetriage på verdensbasis. [28] START ble utviklet som et samarbeid mellom *Newport Beach*

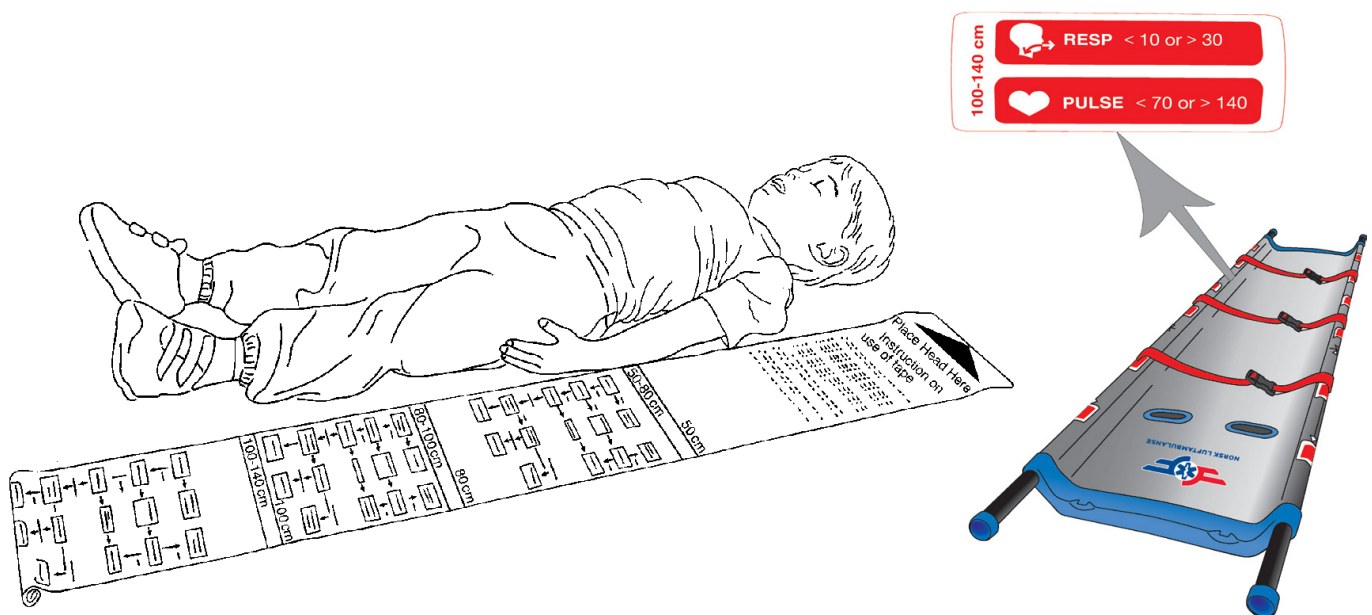
Fire and Marine Department og *Hoag hospital* i California i 1983, og ble utviklet med tanke på first respondere (ambulanspersonell, innsatspersonell fra politi og brann- og redning). JumpSTART er utviklet for bruk sammen med START for vurdering av barn mellom 1 og 8 år. START har vært et av de mest brukte systemene for masseskadetriage i Nord-Amerika og ble benyttet i reelle hendelser som bombeangrepene i Oklahoma City i 1995 og New York World Trade Center i 1992. [29]

Triage Sieve og Pediatric Triage Tape (PTT)

I 1995 publiserte Hodgetts og Mackway-Jones triagesystemet Triage Sieve som en del av *Major Incident Medical Management and Support (MIMMS)* som er et system for den praktiske håndteringen av store ulykker [13]. Triage Sieve er tatt i bruk i England, Nederland, Sverige og India. Hodgetts og medarbeidere utviklet også Pediatric Triage Tape (PTT) til bruk sammen med Triage Sieve for å triagere barn. PTT tar hensyn til at normalgrenser for vitalparametere varierer med barnets alder, og at alder korrelerer med barnets høyde og vekt. PTT er en tape som plasseres ved siden av barnet når det ligger slik at man ut fra lengde og estimert alder kan lese av normalgrensene for vitalparametere og ved bruk av disse gjøre en vurdering av barnets tilstand.

17 Triage revised trauma score (TRTS) er basert på tre parametere: respirasjonsfrekvens, systolisk blodtrykk og Glasgow Coma Scale. Hver parameter scores fra 0 til 4. Pasienten tildeles prioritet T1-T3 og livløs avhengig av totalscore. Triage Sort er utviklet til bruk i forlengelsen av Triage Sieve. Triage Sort bygger på TRTS, men den fysiologiske vurderingen suppleres med en anatomisk vurdering av skadene. På bakgrunn av denne vurderingen tas det en beslutning om hvor pasienten skal transporteres.

18 Secondary Assessment of Victim Endpoint (SAVE) er utviklet til bruk i forlengelsen av START. SAVE deler pasientene inn i tre grupper etter sannsynlighet for overlevelse og nytte av behandling. Vurderingen er basert på kriterier for brannskader, Glasgow Coma Scale og Mangled Extremity Severity Score (MESS) for kategorisering av ekstremitetsskader



Figur 7: Pediatric Triage Tape (PTT) og bære utviklet av SNLA med modifisert utgave av PTT.

CareFlight Triage

CareFlight Triage ble utviklet av Nocera og Garner i 2001 med intensjon om at systemet skulle tas i bruk nasjonalt i Australia og standardisere katastroferesponsen. CareFlight Triage er basert på kvalitative observasjoner av bevissthet, pustearbeid og puls. Systemet krever ikke måling av vitale parametere og er beregnet for vurdering av både barn og voksne.

Sacco Triage Method (STM)

Sacco og medarbeidere utviklet STM med tanke på masseskadehendelser som følge av stumpe traumer. STM er ikke en algoritme, men en matematisk modell som prioriterer pasientene etter estimert sannsynlighet for overlevelse, potensiale for forverring og tilgjengelige ressurser. For å utvikle den matematiske modellen ble det innhentet opplysninger fra et traumeregister med >76.000 pasienter. Sannsynligheten for overlevelse estimeres på bakgrunn av respirasjonsfrekvens, pulsfrekvens og motorisk respons. Brukervennligheten

til STM begrenses av at man er avhengig av tilgjengelig datautstyr på skadestedet og at data fra pasientundersøkelsene må registreres fortløpende. Det er også det eneste kommersielle systemet for masseskadetriage.

Sort, Assess, Life-saving interventions, Treatment/Transport (SALT)

SALT er et system for masseskadetriage som er utviklet av en ekspertgruppe for *US Centers for Disease Control and Prevention* i 2008. Formålet med arbeidet var å utvikle en nasjonal retningslinje for masseskadetriage for alle typer innsatspersonell som er med i håndteringen av en større hendelse. Etter å ha vurdert eksisterende triagesystemer og evidensgrunnlaget for hvert system, konkluderte ekspertgruppen med at evidensgrunnlaget var for dårlig til at man kunne anbefale ett av triagesystemene som et nasjonalt system for masseskadetriage. I stedet utviklet gruppen gjennom en konsensusprosess et nytt system hvor de benyttet tilgjengelig litteratur og de beste



Innsatsledelsen ved HarbourEx. FOTO: ANDERS BAYER, OUS

komponentene fra eksisterende systemer. Systemet er utviklet for vurdering av både barn og voksne ved at det i likhet med CareFlight Triage benytter kvalitativ vurdering av respirasjon og sirkulasjon. Systemet deler triageprosessen inn i to trinn. Det første trinnet («*Global Sorting*») tilsvarende det som i den norske veilederen for masseskadetriage kalles for grovtriage og innebærer at man ved hjelp av enkle kommandoer skiller mellom pasientene som kan gå, de som ikke kan gå men som kan vinke og de som ikke kan følge enkle kommandoer. De som ikke kan følge enkle kommandoer er førsteprioritet i det andre trinnet i triageprosessen («*Individual assessment*») — som tilsvarende det som i veilederen kalles for individuell triage. Før pasienten tildeles hastegrad skal det gjennomføres forhåndsdefinerte livreddende tiltak dersom det er indisert (sikre frie luftveier, vurdere munn-til-munn innblåsninger hos barn, stanse store

blødninger, avlaste trykkpneumothorax og gi antidot). Deretter vurderes det om pasienten kan følge enkle kommandoer, har følbart håndleddspuls, om pusten er normal/ uanstrengt og om pasienten har åpenbare livstruende skader.

FELLESTREKK FOR TRIAGESYSTEMENE

Felles for systemene for masseskadetriage er at de deler inn de som er skadet i fire eller fem hastegrader avhengig om systemet har en egen kategori for hastegraden «Avvente» eller ikke. Triage Sieve, START og SALT har hastegraden «Avvente», mens CareFlight Triage har ikke denne hastegraden. Fargekodene er felles i alle triagesystemene med unntak av hastegraden «Avvente» hvor fargekoden varierer. SALT bruker fargekoden grå, Triage Sieve bruker fargen blå, mens START bruker fargen sort for hastegraden «Avvente» og «Livløs».

HASTEGRADER I MASSESKADETRIAGE		
	Akutt (Immediate)	<ul style="list-style-type: none"> Luftvei, respirasjon eller blodsirkulasjon er truet. Pasienten har livstruende skader og har umiddelbart behov for livreddende tiltak. Rask transport og behandling i riktig sykehus er nødvendig for at pasienten skal overleve.
	Haster (Delayed)	<ul style="list-style-type: none"> Luftvei, respirasjon eller blodsirkulasjon kan bli truet. Pasienten har moderate skader som krever sykehusbehandling, men kan vente uten at det reduserer sjansen for overlevelse. Pasienter i denne gruppen må undersøkes og retriageres regelmessig i påvente av transport.
	Vanlig (Minimal)	<ul style="list-style-type: none"> Luftvei, respirasjon eller blodsirkulasjon er ikke truet. Pasienten har minimale skader som kan behandles på legevakt eller poliklinisk.
	Avvente (Expectant)	<ul style="list-style-type: none"> Luftvei, respirasjon eller blodsirkulasjon er truet. Pasienten har livstruende skader som ikke er forenelige med overlevelse i den gitte ressursituasjonen. Pasienter i denne gruppen retriageres til kategorien RØD (Akutt) dersom det tilkommer økte ressurser på skadestedet og livreddende tiltak kan forsøkes.
	Livløs (Deceased)	<ul style="list-style-type: none"> Pasienten er uten livstegn og puster ikke etter at luftveien er åpnet med enkle luftveismanøvre (og 5 munn-til-munn innblåsninger hos barn).

Figur 8: Hastegrader i masseskadetriage med tilhørende navn og farge

Alle algoritmene i triagesystemene bygger på en forenklet vurdering av A (luftveier), B (respirasjon), C (blodsirkulasjon) og D (nevrologisk status). Men det er forskjeller mellom systemene med tanke på hvilke fysiologiske kriterier som er tatt i bruk og hvordan disse vurderes. Kapillær fylningstid var tidligere en alternativ metode for å vurdere sirkulasjon. Systemene som for eksempel Triage Sieve, gikk imidlertid bort fra kapillær fylningstid på bakgrunn av at det er vanskelig å vurdere i mørket, og at kalde omgivelser gjør metoden unøyaktig.

KRITERIER FOR HASTEGRADEN «AKUTT» I DE ULIKE TRIAGESYSTEMENE					
	Alder	Vurdering A Luftvei	Vurdering B Respirasjon	Vurdering C Blodsirkulasjon	Vurdering D Bevissthet
START	Voksne	<i>Ufri luftvei, men puster spontant ved luftveismanøver</i>	<i>RF >30</i>	<i>Ikke følbare håndleddspulser</i>	<i>Pasienten kan ikke følge enkle kommandoer</i>
Jump START	Barn 1-8 år	<i>Ufri luftvei, men puster spontant ved luftveismanøver evt etter 5 munn-til-munn innblåsninger</i>	<i>RF <15 eller >45</i>	<i>Ikke følbare håndleddspulser</i>	<i>AVPU Pasienten reagerer kun på smertestimuli eller har ingen reaksjon på kraftig smertestimuli</i>
Triage Sieve	Voksne	<i>Ufri luftvei, men puster spontant ved luftveismanøver</i>	<i>RF <10 eller >30</i>	<i>Puls >120</i>	-
Pediatric Triage Tape (PTT)	Barn 1-10 år	<i>Ufri luftvei, men puster spontant ved luftveismanøver</i>	<i>Respirasjonsfrekvens utenfor normalverdier</i>	<i>Puls utenfor normalverdier</i>	-
Careflight Triage	Voksne og barn	<i>Ufri luftvei, men puster spontant ved luftveismanøver</i>		<i>Ikke følbare håndleddspulser</i>	<i>Pasienten kan ikke følge enkle kommandoer</i>
Sacco Triage Method (STM)	Voksne og barn		<i>Respirasjonsfrekvens registreres</i>	<i>Pulsfrekvens registreres</i>	<i>Pasientens evne til å følge enkle kommandoer registreres</i>
Sort, Assess, Life-saving interventions, Treatment/ Transport (SALT)	Voksne og barn	<i>Ufri luftvei, men puster spontant ved luftveismanøver evt etter 2 munn-til-munn innblåsninger hos barn</i>	<i>Besværet respirasjon</i>	<i>Ikke følbare håndleddspulser</i>	<i>Pasienten kan ikke følge enkle kommandoer</i>

Figur 9: Oversikt over kriteriene for hastegraden «Akutt» i de ulike triagesystemene

Alle triagesystemene tar på ulike måter hensyn til at referanseverdiene for vitalparametere som respirasjonsfrekvens og puls endrer seg med barnets alder. Ved utvikling av triagesystemer for triage av barn i en masseskadesituasjon er det i de eksisterende systemene gjort tre ulike valg:

1. *Forenkling:* I systemer hvor måling av vitalparametere inngår i algoritmen er det innført egne og forenklete referanseverdier for barn hvor aldersgruppene er slått sammen. Eksempel: START (triage av voksne) har kriteriet respirasjonsfrekvens >30 for rød hastegrad, mens JumpSTART (triage av barn mellom 1 og 8 år) har kriteriet respirasjonsfrekvens <15 eller >45 for samme hastegrad.
2. *Innføring av hjelpemidler:* I systemer hvor måling av vitalparametere inngår i algoritmen og referanseverdiene for barn som man bruker til vanlig er en del av algoritmen, er det innført hjelpemidler for å beregne alder på barnet og referanseverdier for respirasjonsfrekvens og puls er oppgitt for de ulike aldersgruppene. Eksempel: Triage Sieve har kriteriene respirasjonsfrekvens <10 eller >30 og puls >120 for rød hastegrad. For triage av barn er det utviklet en pediatrik triage tape (PTT) som kan brukes til å estimere barnets alder og lese av referanseverdiene for den aktuelle aldersgruppen.
3. *Vurdering av respirasjon og blodsirkulasjon uten måling av vitalparametere:* For å kunne ha en felles algoritme for voksne og barn er det noen systemer som bruker en kvalitativ vurdering av respirasjon og blodsirkulasjon i stedet for å måle vitalparametere.

Eksempel: SALT bruker besværet respirasjon og ikke-følbar håndleddspuls som kriterier for rød hastegrad.

Få av triageystemene for masseskadetriage er overførbare til alle typer hendelser. De fleste systemene er utviklet med tanke på traumer og er basert på traumekriterier. Det gjør at systemene ikke er direkte overførbare til for eksempel CBRNE-hendelser hvor pasientene er eksponert for kjemiske, radiologiske eller biologiske agens. På bakgrunn av at alle triagesystemene utenom SALT kun tar i bruk fysiologiske kriterier og ikke tar hensyn til anatomiske kriterier eller skademekanisme, vil systemene ha liten evne til å fange opp pasienter med alvorlige skader som fortsatt kompenserer på et tidlig tidspunkt.

MILITÆRE SYSTEMER FOR MASSESKADETRIAGE

I en krigssituasjon er skadene ofte omfattende, tilgangen på medisinske ressurser og utstyr er begrenset og det er ofte forsinket evakuering og lang transporttid til definitiv behandling. De skadde soldatene er en del av oppdraget, og et av hovedformålene til militær triage er å identifisere de soldatene som raskt kan være tilbake i strid. (30) Det er utviklet militære triagesystemer for masseskade som tar hensyn til medisinske og taktiske vurderinger ved militære masseskadehendelser.

NATO Standardization agreement

NATO har utarbeidet en standard for den medisinske håndteringen av større ulykker og masseskadehendelser for å sikre effektivt samarbeid mellom de allierte nasjonene ved felles innsats i en hendelse. Standarden er beskrevet i «NATO Standardization agreement (STANAG 2879), *Medical aspects in the*

management of a major incident/mass casualty situation».

NATO-standarden anbefaler at triage utføres av det best kvalifiserte medisinske personellet tilgjengelig, helst en erfaren medisinsk offiser med kirurgisk bakgrunn. Det er medisinsk øverstkommanderende som skal avgjøre om prosedyrene i masseskadetriage skal tas i bruk, da spesielt med tanke på hastegraden T4.

Systemet tar i bruk hastegradene T1-T4:

- T1 — Rød: (*Immediate*) Denne gruppen består av de som har behov for livreddende kirurgi, ikke har behov for tidkrevende prosedyrer og har høy sjanse for overlevelse. Eksempel: Luftveisobstruksjon, ytre blødninger, amputasjon.
- T2 — Gul: (*Delayed*) Denne gruppen består av de som har behov for tidkrevende og omfattende kirurgi, og hvor forsinkelse til kirurgisk behandling ikke er livstruende. For å begrense konsekvensen av forsinkelsen skal det i påvente av kirurgisk behandling i form av intravenøs væske, spjelking, antibiotika, kateterisering og smertelindring. Eksempel: Store muskelskader, brudd i store knokler, hodeskader eller ryggmargsskader, intraabdominale eller torakale skader og ukompliserte store brannskader
- T3 — Grønn: (*Minimal*) Denne gruppen består av de som har relativt små skader som kan ta vare på seg selv eller som kan få hjelp av utrent personell. Eksempel: Små sårskader, skrubbsår, brudd i små knokler og mindre brannskader.
- T4 — Sort: (*Expectant*) Denne gruppen består av pasienter som har fått alvorlige og omfattende skader, hvor behandlingen vil være tidkrevende og komplisert med liten sjanse for overlevelse. Dersom de behandles fullt ut vil det kreve mye av medisinsk personell og utstyr. Inntil masseskadehendelsen er under kontroll vil de få nødvendig støttebehandling som smertelindring. Disse pasientene skal ikke forlates, men man sørger for at de har det så bra som mulig. Muligheten for overlevelsen til disse pasientene skal være en del av en løpende vurdering. Eksempel: Alvorlig omfattende skader, alvorlige hodeskader eller ryggmargsskader, store doser stråling, alvorlige brannskader med stor utbredelse.

I Storbritannia er fargekoden til hastegraden T4 (*Expectant*) endret fra sort til blå.

Forsvarets Sanitet (FSAN) har lagt til store livstruende blødninger som triagekriterie for rød hastegrad, og vurderer bevissthet med hjelp av ACVPU¹⁹. Bevissthetsnivå benyttes som et indirekte mål for sirkulasjon i stedet for (eventuelt i tillegg til) pulsmåling. Dersom pasienten kun reagerer på smertestimuli eller er bevisstløs kategoriseres pasienten som rød. FSAN har ikke inkludert masseskadetriage for barn i sin utdanningsmodell, men standard utstyrsoppsett MC-1 (masscasualty kit 1) inneholder pediatrik triage tape (PTT).

¹⁹ ACVPU: Metode for å vurdere og gradere bevissthetsnivå. A – Awake (våken), C – Confusion (pasienten er forvirret), V – Verbal response (reagerer på tale lyd, våkner ikke), P – Pain Only (Reagerer kun på smertestimuli), U – Unresponsive (Bevisstløs, ingen reaksjon).



FOTO: ANDERS BAYER, OUS

Tactical Combat Casualty Care (TCCC)

TCCC er retningslinjer for prehospital pasientbehandling i krig, og er det bærende prinsipp for behandling av skader i Forsvaret. Retningslinjene er utviklet av en tverrfaglig ekspertgruppe «Committee on Tactical Combat Casualty Care (CoTCCC)» som ble etablert av *US Special Operations Command* i 2002. I den norske modellen er det tatt hensyn til en del forhold (som for eksempel lovgivning, verneplikt, materiell og operasjonsmønster) som gjør at man ikke kan kopiere det amerikanske konseptet fullt ut. TCCC har retningslinjer for triage, og har i likhet med NATO hastegradene «*immediate*», «*delayed*», «*minimal*» og «*expectant*» med tilnærmet lik beskrivelse av hver hastegrad.

KJERNEKRITERIER FOR MASSESKADETRIAGE

I forlengelsen av arbeidet som ledet frem til triagesystemet SALT, ble det etablert en utvidet ekspertgruppe som utviklet en nasjonal retningslinje med kjernekriterier for primær masseskadetriage — «*Model Uniform Core Criteria for Mass Casualty Triage*». Kjernekriteriene er utviklet på bakgrunn av tilgjengelig litteratur. På områder hvor man ikke fant støtte i litteraturen, ble det utviklet kriterier gjennom en konsensusprosess. Formålet med den nasjonale retningslinjen var at alle amerikanske tjenester og etater skal utvikle eller modifisere sine systemer for masseskadetriage slik at de oppfyller kjernekriteriene i retningslinjen. På denne måten skal den nasjonale retningslinjen på en fleksibel måte sikre at alt innsatspersonell på tvers av etater jobber etter felles prinsipper i en stor hendelse. (31)

Kriteriene er tematisk inndelt i generelle vurderinger, grovtriage, livreddende tiltak og individuell triage. Generelt må triageystemet

- være overførbart til alle aldersgrupper og pasientpopulasjoner
- være tilpasset alle typer hendelser i et geografisk avgrenset område hvor det er mange pasienter
- være enkelt, enkelt å huske og kunne anvendes med enkle hjelpemidler
- være raskt å gjennomføre og praktisk for bruk i enkle omgivelser
- tillate dynamiske vurderinger avhengig av endringer i ressurstillgang og pasientenes tilstand
- kreve at den tildelte hastegraden til hver pasient gjøres synlig ved hjelp av merkeutstyr (triagelapper, presenninger på bakken, tusj)

Kjernekriterier for masseskadetriage er gjengitt i sin helhet i vedlegg 2.

NASJONAL VEILEDER FOR MASSESKADETRIAGE

Den nasjonale veilederen for masseskadetriage (1) er avgrenset til primær masseskadetriage utført prehospitalt. I arbeidet med den norske veilederen valgte man i 2013 å ikke anbefale et eksisterende triagesystem fullt ut, men utviklet i stedet en modell

som inkluderer deler av eksisterende systemer. Veilederen beskriver to verktøy for primær masseskadetriage — grovtriage og individuell triage. I forlengelsen av primær masseskadetriage viser veilederen til triagesystemer brukt i ordinær drift — feltriage og mottakstriage.

Flytskjema for individuell triage utført av helsepersonell med akuttmedisinsk kompetanse

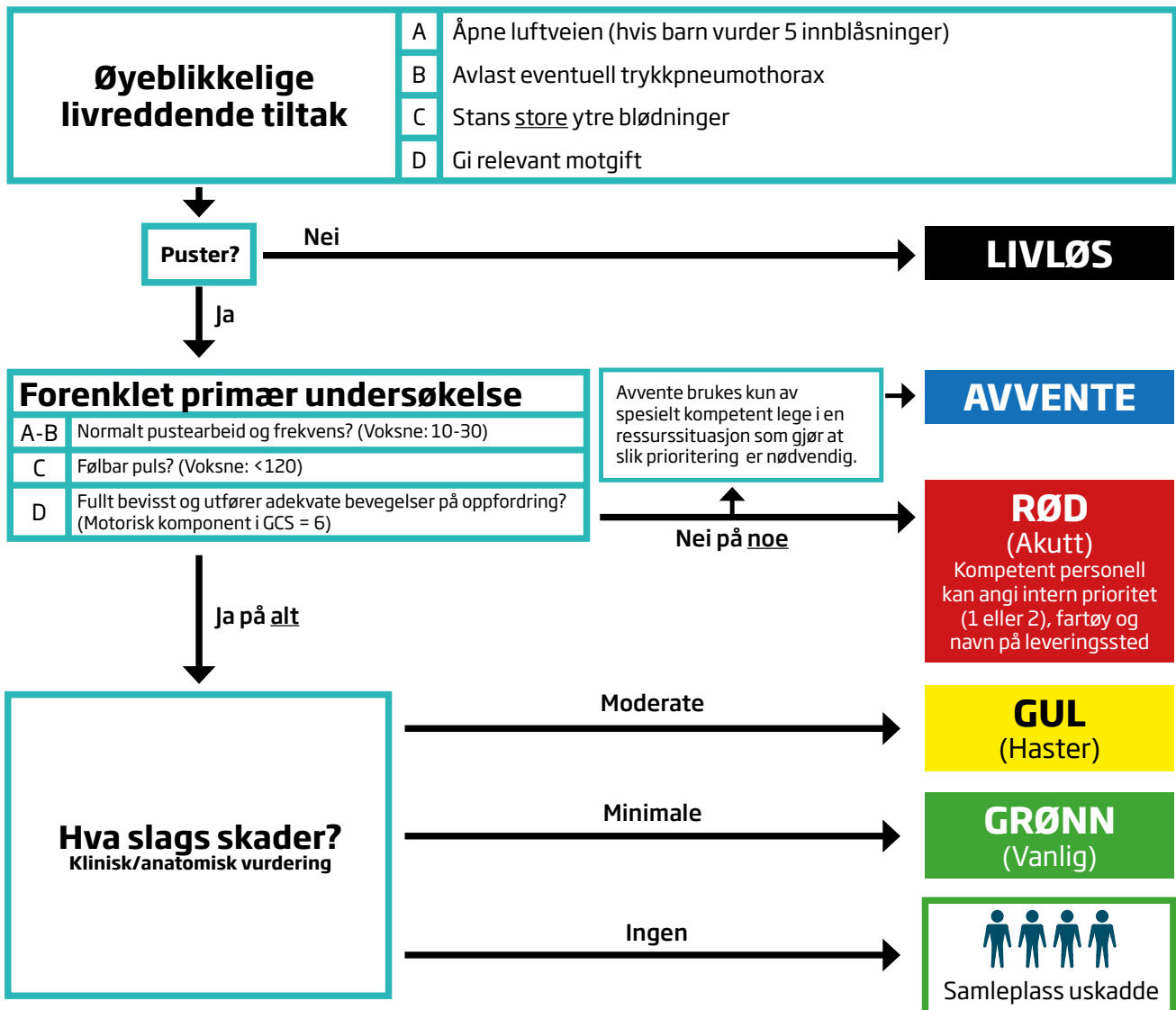
Flytskjemaet for individuell triage utført av helsepersonell er basert på SALT med pedagogiske og faglige endringer som passer med det spekter av personellgrupper som benyttes i den prehospitale helsetjenesten i Norge. Triagesystemet SALT bygger i utgangspunktet på en kvalitativ vurdering av respirasjon og pulsfølbarhet, og ikke måling av vitale parametere. Men i den norske veilederen for masseskadetriage er det satt inn referanseverdier for respirasjons- og pulsfrekvens både for barn og voksne. Referanseverdiene for barn er basert på APLS²⁰ og norske vekstskjemaer for barn. Flytskjemaet for helsepersonell med akuttmedisinsk erfaring forutsetter at personellet kan estimere alder på bakgrunn av størrelsen på barnet, og gjøre en vurdering av respirasjon og sirkulasjon ved hjelp av vanlige referanseverdier for respirasjonsfrekvens og puls uten bruk av hjelpemidler.

I flytskjemaet er livreddende tiltak som blødningskontroll, avlaste trykkpneumothorax og gi relevant motgift en del av algoritmen for individuell triage.

20 APLS = Advanced Pediatric Life Support

Figur 4 - Flytskjema for individuell triage utført av helsepersonell med akuttmedisinsk kompetanse

Individuell og meget forenklet undersøkelse for tildeling til prioriteringsgruppe. Dette flytskjemaet er tilpasset for undervisning av helsepersonell med akuttmedisinsk trening og erfaring. Skjemaet er basert på konsensusproduktet SALT og kjente ABC-prinsipper. Merk at bevisstløse skal legges i sideleie mens de undersøkes.



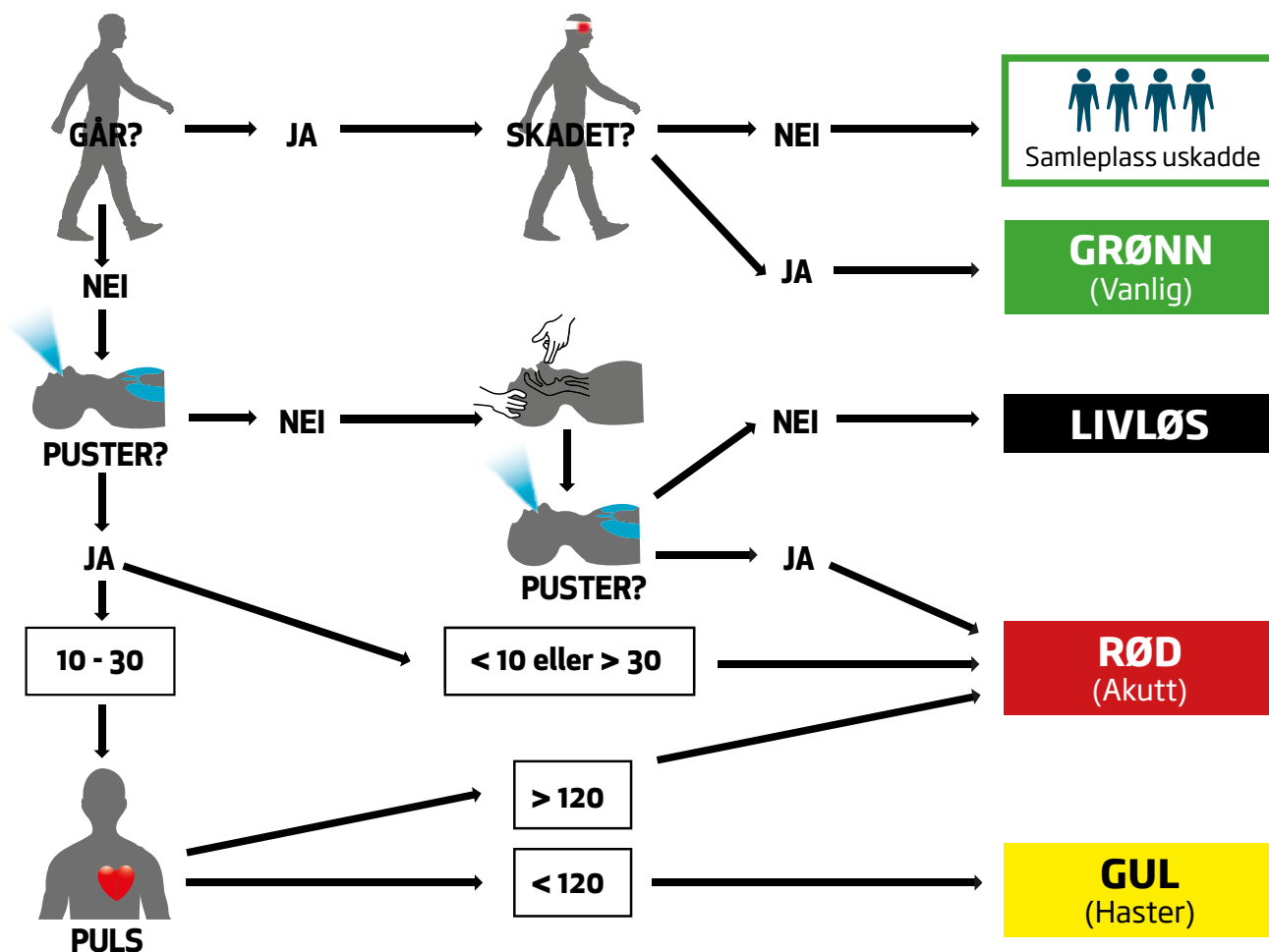
Referanseverdier for barn

Alder (år)	Lengde (cm)	Vekt (Kg)	Respirasjonsfrekvens (/min)	Hjerte-frekvens (/min)	Systolisk blodtrykk (mmHg)
< 1	< 50	3,5-10	30-40	110-160	70-90
1-2	50-85	10-12	25-35	100-150	80-95
2-5	85-110	12-18	25-30	95-140	80-100
5-12	110-152	18-32	20-25	80-120	90-110
> 12	152-	32-	15-20	60-100	100-120

Figur 10: Flytskjema for individuell triage utført av helsepersonell med akuttmedisinsk kompetanse, Nasjonal veileder for masseskadetriage (1)

Figur 5 - Flytskjema for individuell triage av voksne (>140 cm) utført av personell uten akuttmedisinsk erfaring

Individuell undersøkelse og angivelse av prioriteringsgruppe etter livstegnene pusting og puls. Dette flytskjemaet er tilpasset til bruk i undervisning og forberedelse av personell fra andre etater og av helsepersonell som ikke har akuttmedisinsk erfaring. Skjemaet viser flytskjema basert på TAS-triage som er utviklet av Stiftelsen Norsk Luftambulans. Skjemaet brukes for personer > 140 cm. Triagering av barn er basert på lengdemåling (egen tabell nederst på siden). Merk at alle som er bevisstløse skal legges i sideleie i forbindelse med triagearbeidet.



Kilde: "Tiltakskort TAS Triage", Norsk Luftambulans

Figur 5 - Forenklet triage av barn basert på lengdemåling med tilhørende referanseverdier (pustefrekvens og pulsfrekvens)

Lengde (cm)	Vekt (Kg)	Pustefrekvens (/min)	Pulsfrekvens (/min)	Prioritet
< 50	< 3			RØD (akutt)
50-80	3-10	<20 eller >50	<90 eller >180	RØD (akutt)
80-100	11-18	<15 eller >40	<80 eller >160	RØD (akutt)
100-140	19-32	<10 eller >30	<70 eller >140	RØD (akutt)

Figur 11: Flytskjema for individuell triage av voksne (>140 cm) utført av personell uten akuttmedisinsk erfaring, Nasjonal veileder for masseskadetriage (1)

Flytskjema for individuell triage utført av personell uten akuttmedisinsk erfaring

Flytskjema for individuell triage utført av annet innsatspersonell og helsepersonell med liten akuttmedisinsk erfaring er basert på TAS-triage. Tverretatlig Akuttmedisinsk Samarbeid (TAS) er et kurs som ble utviklet av Stiftelsen Norsk Luftambulans (SNLA) i 1998. Triagekonseptet i TAS ble basert på en modifisert utgave av Triage Sieve og Pediatric Triage Tape (PTT) som inngår i kurskonseptet MIMMS. Kurset er blitt brukt til undervisning av personell i helsetjenesten, politi og brann- og redningstjenesten. TAS-triage ble i arbeidet med den nasjonale veilederen for masseskadetriage vurdert som spesielt godt egnet til opplæring av ansatte i politiet, brann- og redningstjenesten og andre samarbeidende etater.

SNLA utviklet refleksbånd som merkeutstyr og bærer med pediatrik triage som tilsvarer PTT. På kanten av båndene er det inndeling i aldersgrupper etter lengde, og referanseverdier for respirasjonsfrekvens og puls er oppgitt for de ulike aldersgruppene. I veilederen for masseskadetriage er det for personell uten akuttmedisinsk erfaring laget en forenklet tabell for vurdering av respirasjons- og pulsfrekvens hos barn. Veilederen anbefaler at vurderingen av barn i likhet med TAS-triage baseres på lengdemåling, men anbefaler ikke spesifikke hjelpemidler til dette formålet.

DISKUSJON OG ANBEFALINGER

Arbeidet med den nasjonale veilederen for masseskadetriage ble ledet av anestesilog Anders Rostrup Nakstad. Anders var en sentral fagutvikler innen akuttmedisinen og brakte mye kunnskap inn i de utviklingsprosjektene

han ledet. Paramedic Jan Einar Andersen var prosjektleder for TAS-kursene i SNLA og medlem i arbeidsgruppen. Da disse sentrale personene døde henholdsvis i 2014 og 2015 gikk mye av kunnskapen og vurderingene som ble gjort i arbeidet med veilederen tapt. Det har ikke vært mulig å rekonstruere bakgrunnen for valgene som ble gjort i prosessen.

I fravær av en sivil norsk standard for tverrfaglig redningsinnsats utviklet Stiftelsen Norsk Luftambulans (SNLA) kurset Tverrfaglig Akuttmedisinsk Samarbeid (TAS) i 1998. Det har siden 1998 vært en utstrakt kursvirksomhet, og frem til 2010 hadde 15 500 personer deltatt på kurset. I 2018 ble det arrangert 36 kurs med til sammen 960 deltakere.

Valg av triagesystem og tilpasning til norske forhold

Arbeidsgruppen valgte å ikke anbefale et allerede etablert system fullt ut, men innførte ett flytskjema for erfarent akuttmedisinsk personell basert på systemet SALT med elementer fra TAS-triage, og ett flytskjema for andre personellgrupper basert på TAS-triage. En mulig forklaring på hvorfor arbeidsgruppen gjorde disse valgene er at man ønsket å bygge på arbeidet som var gjort i USA i 2008 med triagesystemet SALT. Samtidig er det nærliggende å tro at man ønsket å bygge videre på det omfattende arbeidet som allerede var gjort gjennom TAS-kursene. SNLA hadde god erfaring med bruk av TAS-triage til opplæring av personell fra blant annet politi og brann- og redning.

Noen av de mest veletablerte kjernekriteriene for triagesystemer er at systemet skal



SkagEx. FOTO: ANDERS BAYER, OUS

være enkelt, være enkelt å huske og kunne benyttes av alt innsatspersonell. Veilederen anbefaler at triage av barn skal gjøres ved hjelp av lengdemåling, men hverken PTT eller bårene til SNLA med modifisert PTT som hjelpemiddel er anbefalt i veilederen. I den nasjonale veilederen er det i flytskjemaet for helsepersonell oppgitt referanseverdier for barn basert på APLS²¹ og vekstskjemaer uten at aldersgruppene er forenklet og slik tilpasset bruk i masseskadetriage.

Tilpasningene som er gjort av SALT med måling av vitale parametere og komponenter fra TAS-triage øker kompleksiteten i systemet, og medfører at triage av barn er spesielt komplekst og vanskelig å huske. NAKOS vurderer dette som bekymringsfullt — spesielt fordi mange har begrenset erfaring med

undersøkelse og vurdering av barn. NAKOS anbefaler at man ved revisjon av den nasjonale veilederen for masseskadetriage sikrer at triagesystemet er enkelt, og vurderer å velge ett system hvor man tilpasser systemet til norske forhold med mindre grad av modifisering.

Felles triagesystem for alt innsatspersonell

Alle alvorlige hendelser og katastrofer håndteres tverretattlig med innsatspersonell fra helsetjenesten, politi, brann- og redning m.fl. Håndtering av hendelsen avhenger av tydelig kommunikasjon, spesielt av kritisk informasjon som hastegraden til pasientene. Det er en fordel at innsatspersonellet som et minimum opererer med felles forståelse og benevnelse for de ulike hastegradene. Optimalt bør man også anvende det samme triagesystemet. Derfor er de etablerte triagesystemene for primær

21 APLS: Advanced Pediatric Life Support

masseskadetriage utviklet med tanke på alle typer innsatspersonell, og ingen av systemene har ulike algoritmer basert på hvilken akuttmedisinsk erfaring personellet har. I prinsippet skal den første raske vurderingen i primær masseskadetriage være så enkel at den skal kunne utføres av alle typer personell.

Det finnes noen få studier som har sett på presisjonen i bruk av systemer for masseskadetriage blant innsatspersonell utenom ambulansetjenesten. Studiene viser at både innsatspersonell fra politiet og brann- og redningstjenesten kan utføre individuell triage med en rimelig grad av presisjon uten å gjøre kritiske feil. [32, 33]

I veilederen er det bare flytskjemaet for personell med akuttmedisinsk erfaring som har forhåndsdefinerte livreddende tiltak utover enkle luftveismanøvre for å sikre fri luftvei. Munn-til-munn innblåsninger på barn og å stanse store ytre blødninger er førstehjelpstiltak man vil forvente at alle kan utføre, men det er ikke anbefalt at disse tiltakene skal utføres i flytskjemaet for annet personell. Samtidig må man ta høyde for at det er stor variasjon i akuttmedisinsk kompetanse hos innsatspersonell.

NAKOS anbefaler at man innfører et felles flytskjema for individuell triage for alt innsatspersonell, og at personellet vurderer egen kompetanse når det gjelder utføring av forhåndsdefinerte livreddende tiltak.

Prioritering til riktig behandlingsnivå ved en masseskadehendelse

I den nasjonale veilederen for masseskadetriage tar man ikke høyde for ressursknapphet videre i behandlingsskjeden etter at pasienten

er evakuert fra skadestedet med ambulanse, og anbefaler overgang til felttriage eller andre triagesystemer for ordinær drift. Hverken felttriage eller triagesystemer brukt i ordinær drift er utarbeidet med tanke på hendelser med stor grad av ressursknapphet. Systemene forutsetter lik tilgang til for eksempel traumesenter eller sykehus med traumefunksjon for alle pasienter som oppfyller kriteriene for mistanke om alvorlig skade og alarmering av traumeteam.

I Helsedirektoratet sin rapport «Læring for bedre beredskap: Helseinnsatsen etter terrorhendelsene 22.juli 2011» [34] vurderes det som viktig at den som triagerer pasienten på skadestedet også vurderer hvilket sykehus som har kompetanse til å behandle ulike skader — både med henblikk på initial stabiliserende behandling og endelig behandling. I sin vurdering vektlegger Helsedirektoratet at systemer for triage skal sørge for at pasientene med alvorlig svikt i vitale funksjoner raskt får hjelp og først blir brakt til sykehus med riktig kompetanse. Samtidig skal systemene sørge for at pasienter med behov for et lavere behandlingsnivå systematisk blir vurdert og prioritert slik at de får hjelp uten å overbelaste behandlingsskapasiteten innledningsvis. Helsedirektoratet skriver følgende: «Å transportere et stort antall skadde til et traumesenter vil bare være adekvat så lenge man har ledig behandlingsskapasitet. Dersom dette blir til hinder for mottak og behandling av pasienter som har behov for den spesialkompetansen man har på traumesenteret, for eksempel innen nevro- og thoraxkirurgi, vil en slik prioritering likevel ikke være adekvat.»

Det er altså en tydelig forventning om at et nasjonalt system for masseskadetriage skal sikre transport til riktig kompetanse, og at systemet ved ressursknapphet skal gi støtte for beslutninger om å transportere pasienter til et lavere behandlingsnivå enn man ville gjort etter normal standard. Men ingen av de eksisterende systemene for primær masseskadetriage angir destinasjonskriterier og anbefaling om hvilket behandlingsnivå pasienten skal transporteres til. Nasjonal veileder for masseskadetriage gir i likhet med andre systemer for primær masseskadetriage ikke beslutningsstøtte for hvilket behandlingsnivå pasienten skal transporteres til.

Man har ikke lykket med å utvikle et godt system for sekundær masseskadetriage. Det er utviklet noen få systemer for sekundær triage som også omfatter beslutningsstøtte for hvilket behandlingsnivå pasienten skal prioriteres til basert på en mer detaljert pasientundersøkelse og forventet nytte av behandling. Disse er lite validerte og har vist seg å ha begrenset kvalitet. I beredskapsplanene til de fire regionale

helseforetakene legges Nasjonal traumeplan til grunn for behandlingen av skadde pasienter. Likhetsprinsippet²² er utgangspunkt for fordeling av pasienter til ulike sykehus og primærhelsetjenesten også ved hendelser med mange skadde. Kriteriene i feltriage er integrert i systemene for hverdagstriage (MTS, RETTS og SATS Norge).

NAKOS mener det er riktig at også Nasjonal veileder for masseskadetriage viser til Nasjonal traumeplan selv om systemet ikke er utviklet for å håndtere ressursknapphet i traumesentre og sykehus med traumefunksjon. NAKOS mener også at det er helt nødvendig å ta høyde for hendelser som utfordrer kapasiteten i sykehus på en slik måte at man må fravike normal standard med hensyn til fordeling av pasienter til ulike behandlingsnivåer. Det bør være en målsetting at Nasjonal veileder for masseskadetriage på sikt også omfatter nasjonale anbefalinger for prioritering av pasienter til ulike behandlingsnivåer når man må fravike anbefalingene i Nasjonal traumeplan.

22 Likhetsprinsippet: Likhetsprinsippet er et av fire grunnleggende prinsipper i beredskapsarbeid. Etter Likhetsprinsippet skal organisasjonen man opererer med under kriser være mest mulig lik den organisasjon man har til daglig.

KAPITTEL 5

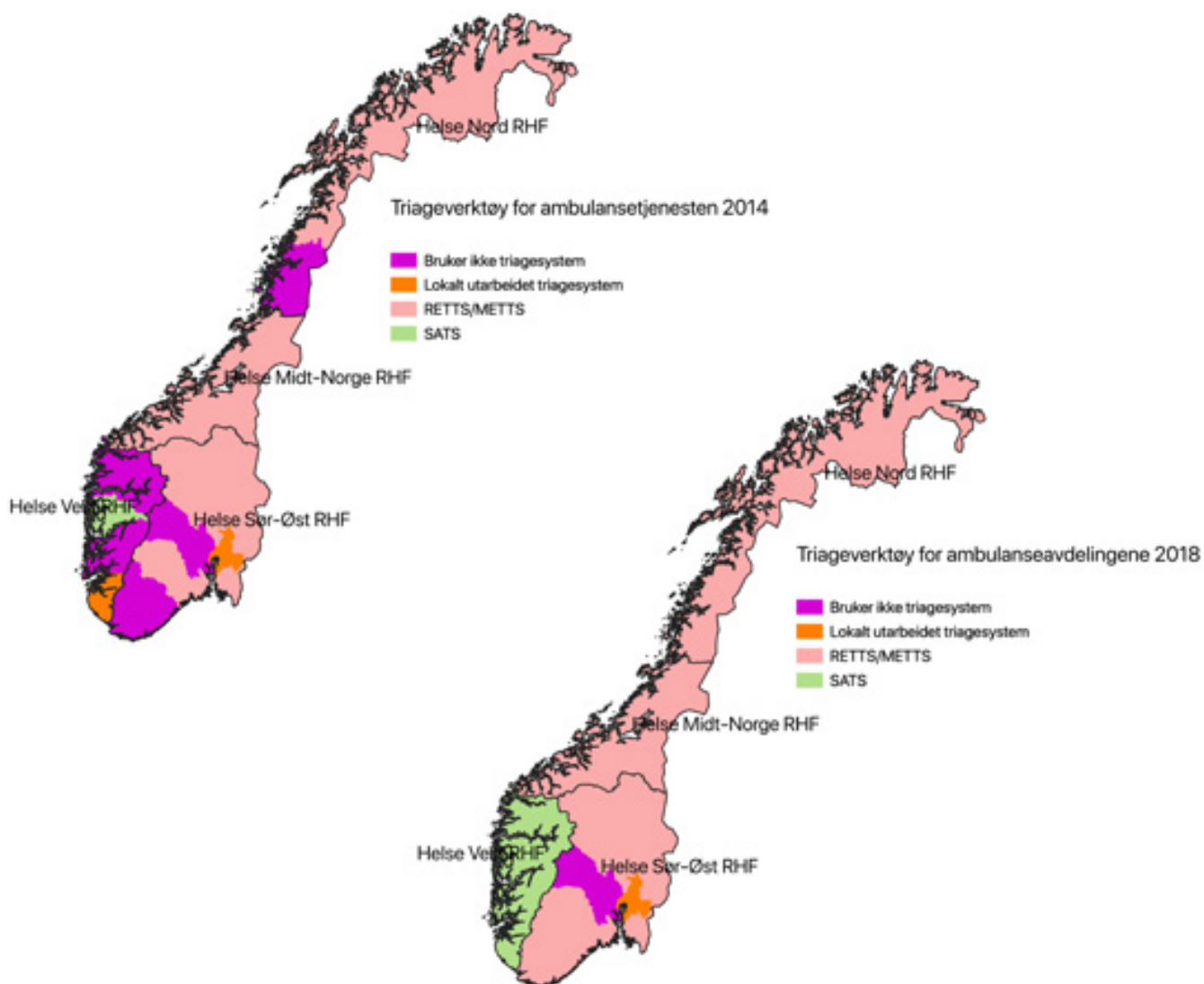
TRIAGE I ORDINÆR DRIFT

Siden implementeringen av Norsk Indeks for Medisinsk Nødhjelp (Indeks) i AMK-sentralene i 1994, har bruken av triagesystemer i den akuttmedisinske kjeden vært økende. I 2018 brukte 18 av 20 ambulansetjenester, og 44 av 45 akuttmottak etablerte triagesystemer. Det er ikke innført et nasjonalt system for triage av pasienter ved ordinær drift i Norge. Systemer som er tatt i bruk er Indeks, Manchester Triage System (MTS), Rapid Emergency Triage and Treatment System (RETTs) og South African Triage Scale Norge (SATS-Norge).

Bruk av triage i akuttmedisinske tjenester NAKOS har ved to anledninger utført en nasjonal kartlegging av bruk av triagesystemer i den akuttmedisinske kjeden — første gang i 2014 og siste gang høsten 2018. Kartleggingene viser at bruk av etablerte triagesystemer øker i både ambulansetjenesten og akuttmottak. Tallene fra legevaktene viser at bruken av triagesystemer er relativt stabil.

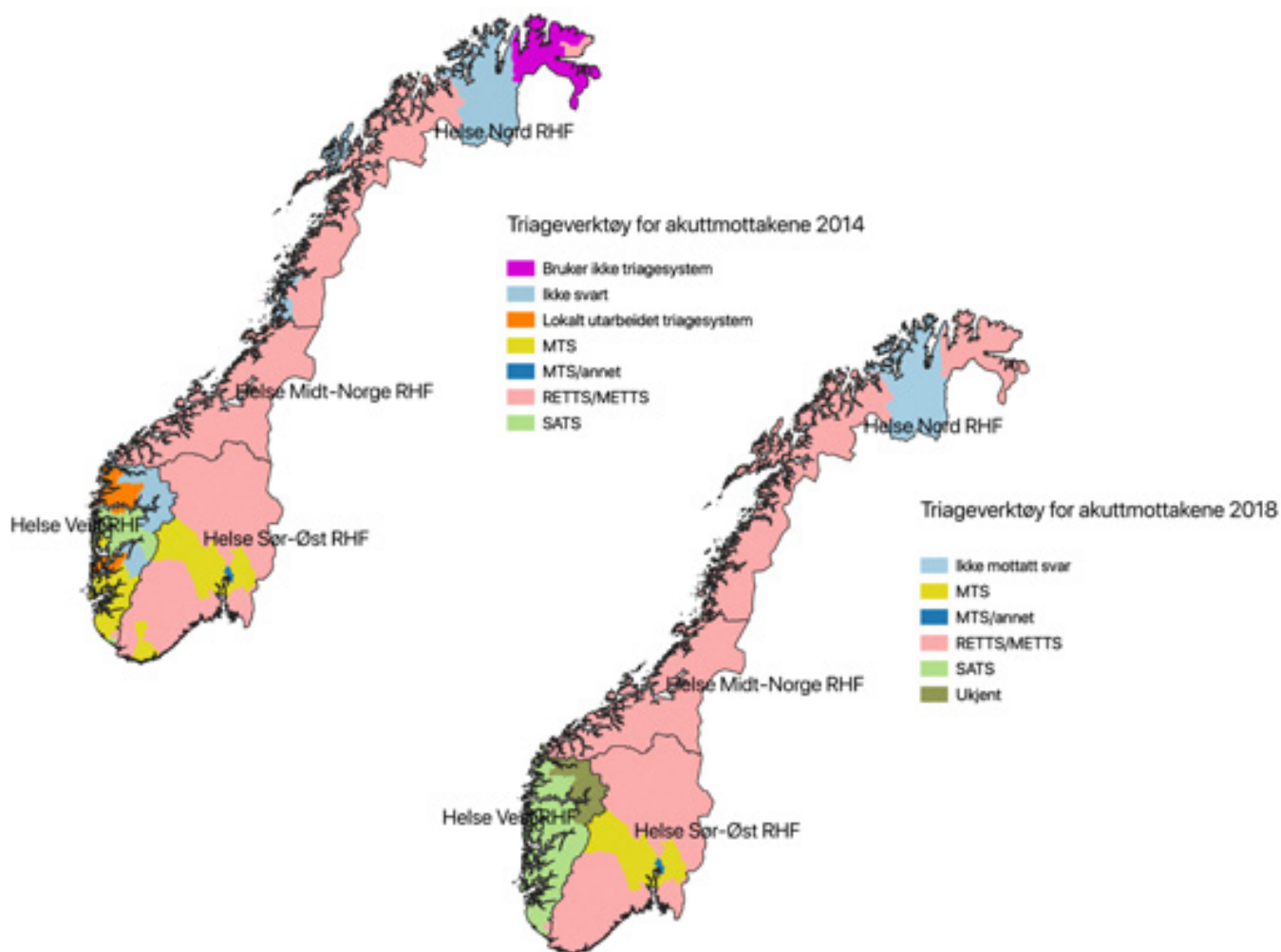


FOTO: ANDERS BAYER, OUS



Ambulanse	2014 (n=19)	2018 (n=20)
RETTS/METTS	10	14
SATS Norge	1	4
Lokalt utarbeidet system	2	1
Bruker ikke triagesystem	5	1
Ikke svart	1	0

Figur 12: Bruk av triagesystemer i ambulansetjenesten. I kartleggingen som ble gjort i 2014 var det 18 av 19 ambulansere ledere som besvarte undersøkelsen. Siden undersøkelsen i 2013 har ambulansetjenesten i Sykehuset Vestfold-Telemark HF blitt delt i to foretak, slik at antallet ambulansforetak har økt fra 19 til 20 foretak. I 2018 besvarte 20 av 20 ambulansere ledere undersøkelsen. Sammenligning av data fra de to undersøkelsene viser at systemene som er tatt i bruk er uendret siden 2014. Flere ambulansetjenester har tatt i bruk allerede etablerte triagesystemer i ordinær drift. Kartleggingen i 2014 viste stor variasjon i andel av totalt antall pasienter som triageres, noe som ble oppgitt som det vanligste kvalitetssmålet for bruk av triage i ambulansetjenesten. Andel pasienter som triageres varierte fra mindre enn 20 % til over 79 %. Andel pasienter som triageres er ikke kartlagt i undersøkelsen i 2018.



Akuttmottak	2014 (n=48)	2018 (n=45)
RETTS/METTS	26	29
SATS Norge	3	7
MTS	9	8
Annet	2	1
Bruker ikke triagesystem	1	0
Ikke svart	7	0

Figur 13: Bruk av triagesystem i akuttmottak. I kartleggingen som ble gjort i 2014 var det 41 av 48 akuttmottak som besvarte undersøkelsen. Siden 2014 har 3 akuttmottak blitt nedlagt. I 2018 besvarte samtlige akuttmottak undersøkelsen. Sammenligning av data fra de to undersøkelsen viser som data fra ambulansetjenesten at systemene som er tatt i bruk er uendret siden 2014. Også blant akuttmottakene er det flere som har tatt i bruk allerede etablerte triagesystemer i ordinær drift.

Legevakt	2014 (n=191)	2018 (n=175)
RETTS/METTS	5	6
SATS Norge	0	8
MTS	7	19
Lokalt utarbeidet triagesystem	15	12
Annet	46	32
Bruker ikke triagesystem	87	96
Vet ikke	28	-
Ikke svar	3	2

Figur 14: Bruk av triagesystemer i legevakt. I kartleggingen som ble gjort i 2014 var det 188 av 191 legevakter som besvarte undersøkelsen. Siden 2014 har det på grunn av sammenslåing til interkommunale legevakter vært en reduksjon i antall legevakter. I 2018 var det 175 registrerte legevakter, av disse besvarte 173 av legevaktene undersøkelsen. Sammenligning av data fra de to undersøkelsen viser at SATS Norge siden 2014 også er tatt i bruk i legevakt. En mulig årsak til dette er at SATS Norge har fått en større utbredelse både i ambulansetjenesten og akuttmottak. Det har vært en økning i antall legevakter som har tatt i bruk MTS fra 7 til 19 legevakter. Ellers er tallene relativt stabile.

HARMONISERING MED TRIAGESYSTEMER FOR ORDINÆR DRIFT

Den nasjonale veilederen for masseskadetriage ble forsøkt harmonisert med triagesystemer for ordinær drift for å sikre likhet i symbolikk og tankegang. Harmoniseringen ble forsøkt utført for å reflektere at masseskadetriage er starten på et pasientforløp der pasienten vil bli revurdert (retriagert) flere ganger i evakueringslinjen fra skadested til definitiv behandling i sykehus. En beslutning om å endre triagemetode til masseskadetriage er ikke en engangsvurdering i håndtering av større hendelser og katastrofer. Så snart ressursituasjonen tilsier det skal man vende tilbake til systemene man bruker for hastegradsvurdering og prioritering i ordinær drift. Et dynamisk skifte mellom systemer og arbeidsmetoder i en ekstraordinær hendelse krever en viss grad av likhet i tankegang mellom systemene. Det er i tråd med Likhetsprinsippet — at individer og organisasjoner fungerer best, ikke minst under press, når de kan løse sine arbeidsoppgaver i henhold til kjente prosedyrer og regelverk. Som en del av forarbeidet til revisjon av veilederen for masseskadetriage har NAKOS gjort en kartlegging av triagesystemene som er i bruk, samt andre systemer for traumehåndtering ved ordinær drift.

Manchester Triage System (MTS)

Manchester Triage System ble første gang utgitt i 1996. MTS ble innført som nasjonalt triagesystem i Storbritannia i 1997, og er tatt i bruk i flere land som Norge, Sveits, Brasil, Tyskland, Japan, Portugal, Sverige og Slovenia. *Norwegian Manchester Triage Group* (NMTG) ble etablert i 2010. Triagesystemet er

en femgradig triageskala, og har en modul tilpasset bruk i akuttmottak og ved legevakt inkludert en egen modul for telefontriage ved henvendelser til legevakt. MTS består av 53 flytskjemaer hvor man ved hjelp av informasjon fra pasienten eller pårørende velger ut det mest relevante flytskjemaet basert på kontaktårsak (for eksempel brystsmerter, kortpustethet hos barn, traume). Ut fra flytskjemaet undersøkes tegn og symptomer (diskriminatorer) som bestemmer hastegrad. Diskriminatorene kan være generelle (f.eks livstruende tilstand, smerte, bevissthetsnivå) eller spesifikke (f.eks respirasjonsavhengige smerter) og er rangert etter ABCDE-prinsippene.

FARGE	PRIORITET	BENEVNELSE
Rød	1	Umiddelbart
Oransje	2	Haster veldig
Gul	3	Haster
Grønn	4	Vanlig
Blå	5	Haster ikke

Figur 15: Hastegrader i Manchester Triage System

De traumerelaterte flytskjemaene (flytskjema for ansiktsproblemer, brannskader, ekstremitetsproblemer, fall, hodeskade, nakkesmerter, sår, traume, trunkusskader og utsatt for vold) har felles diskriminatorer for vurdering av ABCD. Diskriminatorer for rød hastegrad er for A: truet luftvei for B: utilstrekkelig respirasjon og C: symptomer på sjokk og livstruende blødning. De traumerelaterte diskriminatorene for de ulike hastegradene er gjengitt med definisjoner

og forklaring i vedlegg 3. I tillegg til vitale funksjoner vurderes smerte og skademekanisme. Alvorlig skademekanisme defineres som penetrerende skader (stikk eller skuddskade) og høyenergiskader.

Hastegradsvurderingen i MTS er symptom-basert og baserer seg ikke på måling av respirasjonsfrekvens, blodtrykk og puls. Bare unntaksvis måles SpO₂. De fleste akuttmottak og legevakter bruker MTS som en ren grovtriage ved traumer, mens Nasjonal traumeplan benyttes for videre fordeling av pasientene. MTS hadde tidligere eget flytskjema for massetilstrømning. I revidert utgave fra 2015 er dette tatt ut, og MTS viser i stedet til Nasjonal veileder for masseskadetriage.

Rapid Emergency Triage and Treatment System (RETTS)

Rapid Emergency Triage and Treatment System (RETTS), tidligere kalt *Medical Emergency Triage and Treatment System (METTS)*, er et beslutningsstøtteverktøy utviklet ved akuttmottaket på Sahlgrenska Universitetssykehus i Gøteborg. METTS ble implementert ved akuttmottaket ved Sahlgrenska sykehus i 2005, og skiftet navn til *Rapid Emergency Triage and Treatment System (RETTS)* i 2011. Triagesystemet anvendes i dag av de fleste landsting/regioner i Sverige, og er også tatt i bruk i Norge og Danmark. RETTS er en femgradig triageskala som er tilpasset bruk ved akuttmottak og ambulansetjeneste. Systemet har integrerte moduler for voksne, barn, traume og psykiatri.

FARGE	BENEVNELSE
Rød	Livstruende
Oransje	Potensielt livstruende
Gul	Ikke-livstruende, men trenger akutt helsehjelp innen rimelig tid
Grønn	Ikke-livstruende, men trenger helsehjelp innen rimelig tid
Blå	Pasienter med sterkt begrenset behov for akutt helsehjelp

Figur 16: Hastegrader i RETTS

Triagemetoden i RETTS består av to algoritmer; Vitalparameteralgoritmen og ESS²³-algoritmen. Hver algoritme leder frem til en hastegrad hvor den høyeste av de to hastegradene blir endelig hastegrad.

I vitalparameteralgoritmen vurderes luftveien om den er ufri, truet eller fri. Av vitale parametere måles respirasjonsfrekvens, SpO₂, puls, blodtrykk og temperatur. Bevissthetsgrad vurderes ved hjelp av Glasgow Coma Score. Det er oppgitt referanseverdier for de ulike hastegradene for voksne og barn. Systemet deler barn mellom 0 og 18 år inn i syv grupper etter alder.






ESS-algoritmen er knyttet til kontaktårsak og består av algoritmer som gir støtte til innhenting av informasjon og observasjon av kliniske tegn. ESS-algoritmen er delt inn i algoritmer for voksne og barn. De traume-relaterte ESS-algortimene omhandler spesifikke skader på hode/nakke/hals, skade på buk/thorax/rygg, ekstremitetsskader, brannskader/el-skade/inhalasjonsskade/

²³ Emergency Symptoms and Signs

kjemisk skade/stråleskade med fastsatte kriterier for de ulike hastegradene. Algoritmen ESS 38 omhandler traume generelt og oppgir kriterier for Rød hastegrad. Systemet viser til felttriage i Nasjonal traumeplan, og kriteriene for rød hastegrad samsvarer med kriteriene for alarmering av traumeteam.

South African Triage Scale Norge (SATS Norge)

SATS Norge er en modifisert versjon av det sørafrikanske triageverktøyet SATS som opprinnelig ble utviklet av *Cape Triage Group* i Sør-Afrika i 2006. SATS Norge er utviklet av leger, sykepleiere og ambulanserearbeidere i Helse Vest. Systemet er en femgradig triageskala som er tilpasset bruk i akuttmottak, ambulansetjenesten og legevakt. SATS Norge har to versjoner — én for voksne og barn fra 15 år, og én for barn mellom 0 og 14 år. Systemet består av en prioritetsliste (symptomer/tilstander), TEWS (scoring av vitale parametere, skade og mobilitet), samt mulighet for å bruke klinisk skjønn til å oppgradere hastegraden. Prioritetslisten er delt inn etter ABCDE-metoden.

Farge/ benevnelse	Tid til legetilsyn for pasienter på legevakt eller akuttmottak
 Rød	0 min
 Oransje	10 min
 Gul	60 min
 Grønn	120 min
 Blå	120 min

Figur 17: Hastegrader i SATS Norge

Den blå hastegraden skal brukes på pasienter med enkle problemstillinger, der det ikke er behov for å gjennomføre TEWS-målinger og score. Eksempel på dette kan være en pasient som kommer på legevakt med en fiskekrok i fingeren. Denne hastegraden skal kun brukes dersom det er utarbeidet lokale retningslinjer for SATS Norge som angir hvilke pasienter dette gjelder.

Bevissthet vurderes ved hjelp av AVPU og Glasgow Coma Scale. Kapillær fylningstid måles i stedet for blodtrykk på barn under 13 år. Fra prioritetslisten er det hentet ut kriterier for rød hastegrad som er relevante for traume hos voksne.

KRITERIER FOR RØD HASTEGRAD I PRIORITETSLISTEN FOR VOKSNE SOM ER RELEVANTE FOR TRAUME	
A Luftveier B Respirasjon	<p>Truet luftvei/assistert ventilasjon/intubert og/eller tungpust med en eller flere av følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uttalt hvile-/taledyspnoe (kan ikke snakke) • Cyanose • Nedsatt bevissthet • Surklende respirasjon og evt. skummende ekspektorat • Svært sliten/utmattet pasient • Liten/ingen effekt av behandling
C Sirkulasjon	<p>Blødning: Stor og ukontrollert eller kraftig. Pasienter med blødning og tegn til sirkulasjonssvikt (rask respirasjon, tachykard, hypotensiv, påvirket bevissthet) skal alltid ha rød hastegrad.</p> <p>Hjertestans: pågående eller resuscitert</p>
D Bevissthet Neurologi	<p>Bevisstløs: Bevisstløs pasient er en pasient som ikke reagerer på tiltale eller smertestimuli (U) eller som kun reagerer på smerte (P), og har manglende evne til å utføre motorikk på kommando. Gjelder uansett årsak til bevisstløshet.</p> <p>Pågående kramper</p> <p>Mistenkt gassforgiftning OG akutte symptomer ELLER TEWS > 2. De fleste vil få symptomer umiddelbart/kort tid etter eksponering, men det finnes unntak som kan gi symptomer etter flere timer. Symptombildet kan være variert og fra ulike organer (øyne, øvre luftveier, lunger, hjerte, hud, CNS, mage/tarm) Se Nasjonal faglig retningslinje for CBRNE-hendelser med personskade</p>
E Skade	<p>Skade;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brannskade > 15% el ansikt/hals el inhalasjon, høyyvolt el sirkulær skade • Brudd med mistenkt karskade. • Hodeskade; fall i GCS på 2 eller mer eller pupilleabnormalitet

Figur 18: Kriterier for rød hastegrad i prioritetslisten for voksne som er relevante for traume

SATS Norge viser til Nasjonal traumeplan for «Kriterier for alarmering av traumeteam»

I TEWS måles respirasjonsfrekvens, SpO₂, puls, systolisk blodtrykk og temperatur. I tillegg scores det for AVPU og mobilitet. Pasienter med en TEWS-score på 7 eller mer har rød hastegrad. Det er egne TEWS-skjema for seks ulike aldersgrupper for barn.

Voksne og barn >= 15 år							
TEWS voksne	3	2	1	0	1	2	3
Resp.frekv		< 9	9-11	12-21		22-29	>= 30
SpO2	< 90 % med O2	>= 90 % med O2	< 95 % uten O2	>= 95 % uten O2			
Puls		< 41	41-50	51-90	91-110	111-129	>= 130
Syst. BT	< 71	71-80	81-100	101-199		Over 199	
AVPU		Ny forvirring		A: Våken	V: Reagerer på tiltale	P: Reagerer på smerte	U: Reagerer ikke
Temp.		Kald eller < 36 grader		36-38 grader	38,1-39 grader	>= 39,1 grader	
Skade				Nei	Ja		
Går selv?*				Ja	Nei		

Figur 19: Figur 2: TEWS-skjema for voksne og barn fra 15 år i SATS Norge

*kan forflytte seg ved å gå selv, gå med støtte eller gå med krykker/rullator

Masseskadetriage er ikke en del av SATS Norge. Ambulansetjenesten som bruker SATS Norge følger Nasjonal veileder for masseskadetriage med grovtriage og individuell triage. Deretter gjøres triage etter SATS Norge under ambulansetransport.

SYSTEMER FOR TRAUMEBEHANDLING

I ORDINÆR DRIFT

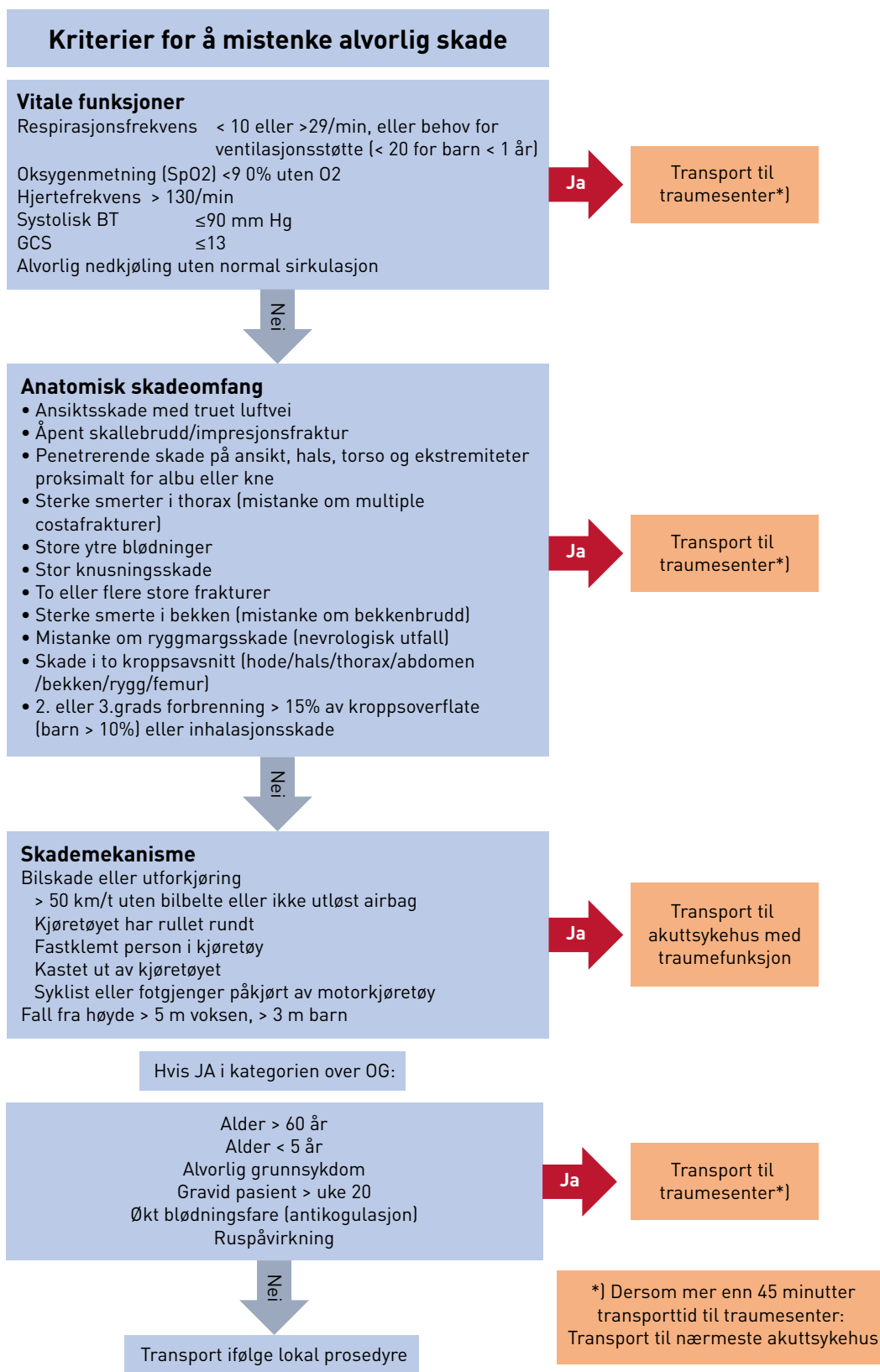
Nasjonal Traumeplan — Traumesystem i Norge

Nasjonal traumeplan viser til CDC Field Triage 2011. På norsk omtales triagesystemet som feltriage. Traumeplanen anbefaler at sykehusbehandling av pasienter med mistenkt alvorlig skade skal skje på traumesenter eller akuttstusykehus med traumefunksjon. Derfor

er kriteriene i systemet utarbeidet både med tanke på å identifisere alvorlig skadde, videre destinasjon og alarmering av traumeteam. Kunnskapsgrunnlaget for å definere disse kriteriene er solide og man har kommet til enhetlige kriterier i store deler av den vestlige verden. (5)

Systemet bygger på fire kriterier satt opp etter fallende treffsikkerhet og alvorlighetsgrad:

- Fysiologisk påvirkning
- Anatomisk skadeomfang
- Skademekanisme
- Andre tilstander/faktorer som øker risikoen for alvorlig skade



Figur 20: Identifikasjon og destinasjon — alvorlig skadde, Nasjonal Traumeplan



FOTO: ANDERS BAYER, OUS

Alvorlig skade mistenkes når pasienten oppfyller kriteriene under vitale funksjoner og/eller skadeomfang. Dersom bare ett kriterium i skademekanismen er oppfylt OG det samtidig er et kriterium i gruppen med kompliserende tilstander er det også stor risiko for alvorlig skade. Disse pasientene skal til et traumesenter med unntak av pasienter med skader som ikke tillater transport forbi et akuttisykehus med traumefunksjon, og fysiologisk påvirkede pasienter hvor det er mer enn 45 minutters transporttid til traumesenter.

Prehospital Trauma Life Support (PHTLS)

Prehospital Trauma Life Support (PHTLS) er et kurs i prehospital traumebehandling utviklet av *National Association of Emergency Medical Technicians (NAEMT)* i samarbeid med *The American College of Surgeons*. Kurset gir en innføring i systematisk undersøkelsesteknikk og vektlegger tiltak som i primærfasen er

nødvendig for å opprettholde vitale funksjoner. Kurset har prehospitalt helsepersonell som hovedmålgruppe. Stiftelsen Norsk Luftambulans (SNLA) eier rettighetene til PHTLS i Norge. Niende utgave av PHTLS har økt fokus på håndtering av massive ytre blødninger og implementeres høsten 2019.

PHTLS-kursene gjennomføres i samarbeid med helseforetakene. SNLA bistår helseforetakene med utdanning av egne instruktører. Per april 2019 har 17 av 18 helseforetak valgt å benytte PHTLS som en del av opplæring og vedlikehold av kompetanse i ambulansetjenesten. Medisinsk personell i offshoretjenester i Nordsjøen har også valgt PHTLS som sitt standard traumekurs. Flere kurs kjøres også årlig i Forsvarets sanitet. Den norske lægeförening har godkjent kurset som tellende med 17 poeng for etter- og videreutdanning i akuttmedisin i henhold til

spesialistreglene for allmennmedisin. Over 11 000 prehospitalt personell i Norge har til nå gjennomført PHTLS-kurset. Totalt ble det i 2018 gjennomført 105 AMLS²⁴ og PHTLS kurs med 1700 deltakere.

Hastegradsvurderingen i PHTLS deler pasientene inn i tre kategorier: Kritisk skadd, potensielt kritisk skadd og ikke-kritisk skadd.

Kritisk skadde pasienter har svikt i vitale funksjoner og trenger raskt livreddende intervensjon. Kriterier for å kategorisere som kritisk skadd:

- Ufri luftvei bedømt ut fra tilstand
- Utilstrekkelig ventilasjon bedømt ut fra frekvens og dybde
- Betydelig blødning/synlig ytre eller mistenkt indre basert på skadefunn og energi
- Unormal neurologisk funksjon
- Penetrerende skade i hode, hals eller torso
- Skuddskade(r) i hode, hals, torso og ekstremiteter innenfor albuer og knær
- Total eller delvis amputasjon
- Mer enn banale skader sammen med andre faktorer er av betydning (temperatur, alder, helsetilstand, medisinbruk)

Hos *potensielt kritisk skadde* pasienter er det ikke svikt i vitale funksjoner, men mistanke

om livstruende skade på bakgrunn av skademekanikk samt skadefunn og symptomer i lys av skademekanikken.

Når det haster kan en ikke ta seg tid til å gjennomføre en fullstendig og grundig undersøkelse. Derfor deles undersøkelsen inn i to deler — primærundersøkelse og sekundærundersøkelse. Når primærundersøkelsen er gjennomført må man ta stilling til om transport må startes straks (kritisk skade) eller om det er forsvarlig å vente til hele undersøkelsen er gjennomført og alle nødvendige tiltak er utført.

Primærundersøkelsen skal raskt avklare om vitale funksjoner er sviktende eller truet, og følger ABCDE-prinsippet. Nødvendige tiltak iverksettes så snart et behov er avdekket. Når det haster iverksettes kun helt nødvendige, livreddende tiltak før avreise (fri luftvei, nakkestabilisering, oksygentilførsel, pustebistand, stans av blødning, varme-konservering). Andre tiltak skal ikke forsinke avreise.

Sekundærundersøkelsen gjennomføres så snart en har kontroll på vitale funksjoner og/eller tid og kapasitet til å gjennomføre den. Sekundærundersøkelsen består i praksis av tre punkter: Å få oversikt over kjent sykehistorie og medisinbruk, måle vitale parametere (pustefrekvens, saturasjon, pulsfrekvens, blodtrykk, blodsukker, kroppstemperatur, kapnografverdier og EKG) og en inspeksjon av kroppen under klærne. Sekundærundersøkelsen utføres dersom det er tid og mulighet, men skal ikke gjøres på bekostning av vitale tiltak og skadestedstid når det haster.

24 AMLS = Advanced Medical Life Support

PHTLS PRIMÆRUNDERSTØKELSE	
A - Luftveier	<p><i>Undersøkelse:</i> Undersøk om luftveien er fri eller om den kan være truet</p> <p><i>Tiltak:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kjeveløft • Bruk av sug • Sideleie • Svelgtube
B - Respirasjon	<p><i>Undersøkelse:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tegn til økt pustearbeid: Bruk av hjelpemusklene, kroppsstilling, nesevingespill hos barn, hørbare ulyder, cyanose • Inspeksjon av brystkassen: Synlige skademerker, paradoks brystveggbevegelse, sår i brystveggen • Auskultasjon spesielt med tanke på å avdekke trykkpneumothorax • Palpasjon av brystkassen for å avdekke mulig skade <p><i>Tiltak:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Oksygentilførsel • Leiring som letter pustearbeidet • Assistent/kontrollert ventilasjon • Lukke åpne sår i brystveggen • Avlaste trykkpneumothorax
C - Sirkulasjon	<p><i>Undersøkelse:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bevissthetsnivå • Kvalitativ vurdering av pulsfrekvens • Pulsfølbarehet • Hudparametere • Inspeksjon og palpasjon av magen ved mistanke om indre blødning for å avdekke mulig skade • Inspeksjon og palpasjon av overarmer og lår for å avdekke ytre blødning <p><i>Tiltak:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Stanse ytre blødninger ved hjelp av manuell kompresjon, pakking/stapping, turniké, trykkpunkter • Forhindre nedkjøling • Bekkenslynge • Intravenøs væske i bolus på 250 ml ved ikke følbare radialispuls (systolisk BT < 70 mmHg) under transport
D - Bevissthet/ nevrologi	<p><i>Undersøkelse:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vurdering av bevissthetsnivå ved hjelp av GCS • Følelse og bevegelse i armer og ben <p><i>Tiltak:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sikre vitale funksjoner • Spinal immobilisering ved hjelp av manuell stabilisering av nakken og transportstabilisering (nakkekrage, backboard, vakuummadrass)

Figur 21: Primærundersøkelsen i PHTLS



FOTO: STIFTELSEN NORSK LUFTAMBULANSE

Advanced Trauma Life Support (ATLS)

Advanced Trauma Life Support (ATLS) er kurs i traumehåndtering pre- og inospitalt, og avholdes i samarbeid med *American College of Surgeons, Committee on Trauma*. Målgruppen for kurset er leger som behandler hardt skadde pasienter — kirurger, ortopeder, anestesileger, radiologer og allmennleger med tjeneste utenfor større tettsteder. Det arrangeres ATLS kurs i mer enn 80 land og i overkant av 1,5 millioner leger har gjennomført ATLS kurs. ATLS samarbeider med Nasjonal kompetansetjeneste i traumatologi (NKT-T). I Norge har nærmere 2300 leger gått kurset siden starten høsten 2004.

I nasjonal standard for luftambulanseleger (helikopter) anbefales det at legen har gjennomført kurs i akutt håndtering og behandling av alvorlig skadde pasienter. ATLS og PHTLS inngår i listen over anbefalte kurs i traumehåndtering.

I likhet med pasientundersøkelsen i PHTLS er undersøkelsen i ATLS todelt, og består av en primær- og en sekundærundersøkelse. Primærundersøkelsen bygger på ABCDE-prinsippet hvor livstruende tilstander avdekkes og tiltak utføres i prioritert rekkefølge.

Primærundersøkelse og tiltak er i hovedsak like for ATLS og PHTLS. I ATLS er avanserte luftveilstiltak som intubasjon og alternative metoder for venetilgang, som intraossøs infusjon eller sentralt venekateter, også en del av tiltakene i primærundersøkelsen. I ATLS anbefales det til forskjell fra PHTLS å benytte sentrale pulser som carotispuls eller femoralispuls ved kvalitativ vurdering av pulsfrekvens og fylde. Bruk av ultralyd kan være aktuelt i primærundersøkelsen for å avdekke pneumothorax eller indre blødning. Vitale parametere måles så snart det er mulig under eller i etterkant av primærundersøkelsen.

DISKUSJON OG ANBEFALINGER

Den nasjonale veilederen for masseskadetriage bør så langt det er mulig være harmonisert med triagesystemer brukt i ordinær drift. Det er spesielt viktig for kommunikasjonen mellom innsatspersonell i en større hendelse at man opererer med felles benevnelse og forståelse av hastegradene. Felles for alle triagesystemene brukt i ordinær drift i Norge (MTS, RETTS, SATS Norge) er at de er femgradige triageskalaer med lik fargesymbolikk for de ulike hastegradene hvor fargen rød benyttes for pasientene som haster mest, og blå benyttes for pasientene med minst grad av hast. Etablerte systemer for masseskadetriage har også lik fargesymbolikk for de ulike hastegradene med unntak av hastegraden «Avvente» hvor fargekoden varierer. SALT bruker fargekoden grå, Triage Sieve bruker fargen blå, mens START bruker fargen sort for både «Avvente» og «Livløs». Hvilke farger som benyttes for de ulike hastegradene er av stor betydning. Både FSAN og Beredskapstroppen beskriver utfordringer knyttet til benevnelsen av de ulike hastegradene ved samarbeid med NATO-allierte. Fargekodene er felles på tvers av systemene. FSAN har derfor valgt å kun bruke fargekoder ved benevnelse av hastegradene i sin modell, og har tatt ut benevnelsene «Akutt», «Haster», «Vanlig» og «Avvente».

NAKOS vurderer det som uheldig at fargen blå benyttes for pasienter med minst grad av hast i triagesystemer for ordinær drift, og for pasientene med hastegrad «Avvente» i veilederen for masseskadetriage. Pasientene med hastegrad «Avvente» har livstruende skader som ikke er forenelige med overlevelse

i den gitte ressursituasjonen. NAKOS anbefaler at man i likhet med triagesystemet SALT benytter fargen grå i stedet for blå for denne hastegraden for å sikre harmonisering i fargesymbolikk mellom triagesystemene for masseskade og ordinær drift.

Valg av triagesystem ut fra Likhetsprinsippet

Nasjonal traumeplan, PHTLS og ATLS danner grunnlaget for behandling av skadde pasienter på et nasjonalt og internasjonalt nivå. PHTLS representerer i antall som har gjennomført kurset en omfattende og ensartet opplæring av prehospital personell i traumebehandling. Tankegangen i primærundersøkelsen i PHTLS og ATLS har flere fellestrekk med masseskadetriage ved at man gjør en forenklet og målrettet undersøkelse etter ABCDE-prinsippet for raskt å avdekke svikt i vitale funksjoner. Et viktig spørsmål har vært om ATLS og PHTLS alene er tilstrekkelig for vurdering og prioritering av pasienter i en masseskadesituasjon.

To svenske studier utført av Lampi og medarbeidere i 2013 og 2017 (35, 36) har sett på om ATLS og PHTLS er tilstrekkelig grunnlag for masseskadetriage. I studiene deltok 153 leger som gjennomførte ATLS kurs, og 153 prehospitalt personell (ambulanspersonell, sykepleiere, leger) som gjennomførte PHTLS kurs. Ferdigheter knyttet til triage ble testet før og etter kurset med et skrevet scenario med 15 pasienter. Begge gruppene triagerte i gjennomsnitt 9 av 15 pasienter (61 %) riktig, noe som var overraskende lavt. Det var ingen signifikant forskjell før og etter kursene. Bare 11 av 153 leger klarte å identifisere og prioritere de tre mest kritisk skadde

til evakuering med ambulanse. Lampi og medarbeidere konkluderer med at ATLS og PHTLS ikke er tilstrekkelig grunnlag for triage ved masseskadehendelser og at medisinsk personell må ha tilleggsopplæring i masseskadetriage.

NAKOS har sammenlignet de etablerte systemene for primær masseskadetriage med primærundersøkelsen i PHTLS og ATLS, og finner at SALT baserer seg på de samme prinsippene som primærundersøkelsen både med hensyn til vurdering av vitale funksjoner, skader og tiltak. Respirasjon og sirkulasjon vurderes ved hjelp av kvalitativ vurdering av pustebesvær og pulsfølbarehet, og ikke med måling av vitale parametere. Måling av vitale parametere i situasjoner hvor pasienten har svikt i vitale funksjoner og behov for rask transport til sykehus, anses i PHTLS og ATLS som unødig forsinkelse og skal ikke utføres på bekostning av skadestedstid.

SALT er forenklet tilpasset masseskadehendelser ved at ressurskrevende tiltak som avanserte luftveismanøvre, bruk av sug, administrering av oksygen og spinal immobilisering ikke inngår i algoritmen.

Forskning viser at helsepersonell basert på systemer for traumebehandling i ordinær drift ikke fullt ut er i stand til å triagere en større gruppe pasienter og prioritere de mest kritiske pasientene til evakuering. Det er behov for opplæring i et eget tankesett for vurdering og prioritering i hendelser med mange skadde – som for eksempel masseskadetriage. I tråd med Likhetsprinsippet ville det være gunstig å ta i bruk et system for masseskadetriage som er basert på de samme prinsippene som man bruker til daglig, men som er en rasjonell forenkling tilpasset ressursknapphet i en masseskadehendelse. En sammenheng mellom systemer for ordinær drift og masseskadetriage gjør at man drar nytte av den opplæringen og erfaringen personellet har fra ordinær drift i håndteringen av alvorlige hendelser og katastrofer.

NAKOS vurderer det som uheldig å ta i bruk systemer for masseskadetriage som baserer seg på måling av vitale parametere fordi det bryter med det som anses for god praksis i ordinær drift, og anbefaler at Likhetsprinsippet legges til grunn for valg av triagesystem dersom evidensgrunnlaget ikke taler for noe annet.

KAPITTEL 6

VALIDERING AV SYSTEMER FOR MASSESKADETRIAGE

De fleste systemer for masseskadetriage er utviklet på bakgrunn av konsensusprosesser, og ingen systemer regnes som fullstendig validerte. Det er klare utfordringer knyttet til forskning på masseskadehendelser. Randomiserte kliniske studier og andre studier basert på prospektiv metode er sannsynligvis av praktiske og etiske hensyn ikke mulig å gjennomføre. Det er vanskelig å validere triagesystemer basert på erfaringer fra reelle hendelser hvor tjenesten har implementert et system for masseskadetriage. Man kan ikke med sikkerhet vite hvordan innsatspersonellet faktisk hastegradsvurderte og prioriterte pasientene. En studie viser at erfarent ambulansepersonell har en tendens til å basere seg på klinisk skjønn fremfor algoritmen i triagesystemet. (37) Derfor er evidensgrunnlaget for masseskadetriage basert på retrospektive studier som ofte er basert på traumepopulasjoner og simuleringsstudier.

Den største begrensningen ved å ikke gjennomføre studier på reelle masseskadehendelser er at man ikke får vurdert triagesystemet sin effekt på overlevelse. Direkte konsekvenser av død umiddelbart i en bombeeksplosjon anses som uunngåelig. Helsetjenesten sin innsats evalueres ofte på grunnlag av indirekte konsekvenser av hendelsen — som dødsfall etter innleggelse

i sykehus eller sykkelighet som følge av hendelsen. Kritisk dødelighetsrate — andelen av de kritiske pasientene som dør etter innleggelse i sykehus er beskrevet som det mest relevante målet på kvaliteten i behandlingen etter en masseskadehendelse. Kritiske pasienter defineres som regel som antallet pasienter med en ISS-score²⁵ over 15. Kritisk dødelighetsrate brukes også som et indirekte mål for kvaliteten på triage i reelle hendelser, men knyttes ikke til spesifikke triagesystemer.

Utfallet i valideringsstudier som omhandler masseskadetriage varierer. Utfall som ofte brukes er død, høy ISS-score, behovet for en bestemt intervensjon som kirurgi eller respiratorbehandling samt sykehusinnleggelse i mer enn to dager. Utfallene er indirekte mål på om systemene identifiserer pasienter med potensielt overlembare skader som har

²⁵ ISS-score: Injury Severity Score, en score for alvorlighetsgraden av fysiske skader. Kroppen deles inn i seks anatomiske områder: hode og nakke, ansikt, bryst (thorax), indre organer i magen (abdomen) og bekken, armer og ben (ekstremiteter) med bekkenet og ytre skader (hud). For hvert anatomisk område graderes skaden på bakgrunn av *Abbreviated Injury Scale* (AIS) fra null til fem, hvor fem er den mest alvorlige skaden man kan overleve. ISS beregnes ved at man summerer kvadratene av de tre høyeste AIS-scorene. Maksimal score er 75 hvor alvorlighetsgraden regnes som dødelig.

behov for akutt intervensjon for å unngå død eller alvorlig skade. Det er gjennom flere konsensusprosesser utarbeidet utfallskriterier med formål om å etablere en gullstandard for validering av systemer for masseskadetriage. Av disse er de modifiserte Baxt og Upeniek kriteriene blant de mest refererte. (38–40) Kriteriene anvendes som en definisjon på kritiske pasienter basert på behovet for livreddende tiltak prehospitalt eller i sykehus.

MODIFISERTE BAXT OG UPENIEK KRIKERIER FOR KRITISKE PASIENTER

- Ikke-ortopediske prosedyrer innen 6 timer med positive funn ved kirurgi (for eksempel skader som ubehandlet kunne ha vært livstruende)
- Væskerescucitering >1L eller blodtransfusjon for å holde blodtrykket over 89 mmHg
- Invasiv CNS-overvåkning med forhøyet intrakranielt trykk eller positivt CT caput (signifikant epidural-, subdural- eller intracerebral blødning)
- Behov for tiltak for å sikre luftvei eller assistert ventilasjon prehospitalt eller ved ankomst til sykehus
- Behov for avlastning av trykkpneumothorax prehospitalt eller ved ankomst til sykehus

Figur 22: Modifiserte Baxt og Upeniek kriterier for kritiske pasienter (38)

Kritikken mot de modifiserte Baxt og Upeniek kriteriene har vært at de kun definerer pasienter med hastegrad «Akutt». I 2015 utarbeidet en amerikansk ekspertgruppe konsensusbaserte kriterier for samtlige hastegrader. (41) Kriteriene skal ikke anvendes for klinisk vurdering av pasienten, men skal anvendes til å vurdere om hastegraden var riktig i etterkant av hendelsen når all informasjon om diagnose og behandlingsbehov er kjent. Kriteriene er gjengitt i vedlegg 4.

En viktig begrensning ved retrospektive studier som anvender data fra andre populasjoner, for eksempel traumeregistre, er at de ikke gjenspeiler kompleksiteten og forholdene innsatspersonellet arbeider under i en reell masseskadehendelse. Retrospektive studier på reelle masseskadehendelser kan også være vanskelige å gjennomføre på bakgrunn av manglende dokumentasjon — ofte på grunn av at journalføring nedprioriteres under håndteringen av hendelsen.

Ved validering av masseskadetriagesystemer vurderes systemenes validitet, reliabilitet og grad av over- og undertriage. Systemene blir også vurdert ut fra hvor enkle de er å lære og huske samt hvor raskt de kan utføres.

BEGREPER BRUKT I VALIDERING AV SYSTEMER FOR MASSESKADETRIAGE

Validitet: om triagesystemet fungerer etter intensjonen — om det differensierer mellom pasienter som må ha behandling umiddelbart, de som kan vente på behandling og de som ikke har behov for behandling

- *Sensitivitet:* Brukes i medisinsk sammenheng til å beskrive en prøves evne til å oppdage tilstanden prøven skal teste — i dette tilfellet et system for hastegradsvurdering. Eksempel: Sannsynligheten for at kritiske pasienter får hastegraden akutt
- *Spesifisitet:* Brukes i medisinsk sammenheng til å beskrive en prøves evne til korrekt å plukke ut de som ikke har tilstanden prøven skal teste — i dette tilfellet et system for hastegradsvurdering. Eksempel: Sannsynligheten for at ikke-kritiske pasienter *ikke* får hastegraden akutt
- *Positiv prediktiv verdi (PPV):* Brukes i medisinsk sammenheng for å beskrive sannsynligheten for at en person med en positiv test virkelig er syk. Eksempel: Sannsynligheten for at en pasient med hastegrad «akutt» virkelig er kritisk.
- *Negativ prediktiv verdi (NPV):* Brukes i medisinsk sammenheng for å beskrive sannsynligheten for at en person med negativ test virkelig er frisk. Eksempel: Sannsynligheten for at en pasient med hastegrad «haster» eller «vanlig» ikke er kritisk.

Reliabilitet: systemets evne til å vurdere noe på en reproducerbar måte

- *Intrarater-reliabilitet:* om vurderingen er lik dersom en person vurderer samme pasient to ganger innenfor et så kort tidsrom at tilstanden ikke kan ha endret seg
- *Interrater-reliabilitet:* om vurderingen er lik dersom to personer eller flere vurderer samme pasient

Grad av over- og undertriage

- *Overtriage:* Andel pasienter som får en for høy hastegrad/prioritet i forhold til alvorlighetsgraden av pasientens skade eller sykdom. Generelt aksepteres 50% overtriage av traumepasienter. En viss grad av overtriage anses som nødvendig for å redusere potensielt livstruende undertriage. I masseskadetriage er det funnet en lineær sammenheng mellom overtriage og dødeligheten i hendelsen på bakgrunn av at helseressursene overbelastes av pasienter uten kritiske skader. (44)
- *Undertriage:* Andel pasienter som får en for lav hastegrad/prioritet i forhold til alvorlighetsgraden av pasientens skade eller sykdom. Generelt aksepteres ikke mer enn 5% undertriage av traumepasienter.

Figur 23: Begreper brukt i validering av systemer for masseskadetriage

I litteraturgjennomgangen som omhandler validering av systemer for masseskadetriage ble artikler som omhandlet følgende systemer for primær masseskadetriage inkludert; START, JumpSTART, CareFlight Triage, Triage Sieve, PTT, Sacco Triage og SALT. I alt var det 58 artikler som omhandlet validering av disse triagesystemene. Av disse ble tre systematiske oversikter og seks enkeltstudier inkludert.

SYSTEMATISKE OVERSIKTER

Det ble funnet fire systematiske oversikter som omhandler validering av ulike systemer for masseskadetriage. Det er etter «Sjekkliste for vurdering av en oversiktsartikkel» utarbeidet av Helsebiblioteket gjort en vurdering av de systematiske artiklene. Den ene systematiske oversikten av Bazyar og medarbeidere (43) er kun deskriptiv og det

er ikke beskrevet hvordan de har vurdert evidensgrunnlaget for systemene hver for seg eller samlet. Kvaliteten på oversikten er så lav at den ble ekskludert.

Jenkins 2008

Jenkins og medarbeidere (25) undersøkte validiteten og reliabiliteten til de mest brukte triagesystemene START, JumpSTART, CareFlight Triage, Triage Sieve, STM, SAVE og PTT. Søkestrategien er ikke beskrevet. Det gjør at kvaliteten på studien vurderes som *middels*.

Oversikten inkluderer tre enkeltstudier.

Kilner 2011

Kilner og medarbeidere (18) har undersøkt reliabiliteten og validiteten til systemene American College of Surgeons field triage, Triage Sieve, Triage Sort, START, JumpSTART, CareFlight Triage, PTT og STM. Søket ble avsluttet i juni 2010. Oversikten inkluderer 11 studier, og kvaliteten på oversikten vurderes

som *høy*. De tre valideringsstudiene som omhandler felttriage er ikke beskrevet i denne rapporten.

Culley og Svendsen 2014

Culley og Svendsen (44) har undersøkt validiteten til systemene START, JumpSTART, Emergency Severity Index (ESI), SALT, CBRN Mass Casualty Triage, STM, Triage Sieve og PTT med spesielt fokus på hendelser med eksponering for kjemiske agens. Totalt er 19 artikler inkludert i oversikten, og søket ble avsluttet i juli 2012. Kvaliteten på oversikten vurderes som *middels* på bakgrunn av at 13 av de inkluderte artiklene ikke er valideringsstudier. Studiene som ikke er valideringsstudier er ikke beskrevet i denne rapporten.

På grunn av høy grad av overlapp mellom de tre andre oversiktene er de inkluderte valideringsstudiene fremstilt samlet.

	Jenkins 2008	Kilner 2011	Culley 2014
De Ceballos 2004			
Garner 2001			
Gebhart 2007			
Hong 2008			
Kahn 2009			
Lerner 2010			
Navin 2010			
Sacco 2005			
Sacco 2007			
Wallis 2006a			
Wallis 2006b			

Figur 24: Overlapp av inkluderte enkeltstudier. De grå feltene markerer de inkluderte studiene i oversiktsartiklene.

To studier er basert på reelle hendelser som begge viser en høy grad av overtriage.

Kahn og medarbeidere har vurdert triage på et skadested med bruk av START ved en togkollisjon med 265 personer involvert. (40) Hastegradene ble vurdert opp mot modifiserte Baxt og Upenieks kriterier og lengden på sykehusoppholdet. Studien viser en høy grad av overtriage for alle hastegradene hvor 79 av 148 (53%) pasienter ble overtrigert. Sensitiviteten og spesifisitet for rød, gul og grønn hastegrad var henholdsvis de ulike hastegradene var 100% vs 77,3%, 39,1% vs 11,9% og 45,8% vs 89,3%.

De Ceballos og medarbeidere (45) har sett på triage og pasientutfall fra terrorbombingen i Madrid 2004. Kritiske pasienter ble definert som pasienter med problemer knyttet til luftvei, respirasjon, sirkulasjon eller nevrologi som krevde akutt kirurgisk intervensjon og/ eller intensivbehandling. Studien viser at det prehospitalt var en overtriage på 68% blant pasientene som ble transportert til det nærmeste sykehuset. Samlet var den kritiske dødelighetsraten 17,2%, og relativ lik sammenlignet med andre tilsvarende hendelser. Graden av overtriage ble derfor vurdert som å ikke ha noen betydning for overlevelsen i hendelsen.



Togkollisjon Orange County. FOTO: YGNACIO NANNETTI, NTB SCANPIX

Fem av studiene er basert på retrospektiv hastegradsvurdering av pasienter fra en traumepopulasjon ved bruk av traumeregister. Garner og medarbeidere brukte traumeregistre med data fra 1144 voksne traumepasienter hvor pasientene retrospektivt ble hastegradsvurdert ved hjelp av START, Triage Sieve og Care Flight Triage. (38) Av de fysiologiske parameterne hadde bevissthetsnivå vurdert med motorisk komponent i GCS etterfulgt av systolisk blodtrykk størst sammenheng med alvorlig skade. Care Flight Triage og START hadde tilnærmet lik sensitivitet (82% og 85%) når det gjaldt å identifisere de kritisk skadde definert etter de modifiserte Baxt og Upeniek kriteriene. Triage Sieve hadde dårligst sensitivitet (45%). Care Flight triage hadde best spesifisitet (96%) sammenlignet med START (86%) og Triage Sieve (88%).

Wallis og Carley har publisert to studier basert på data fra et traumesenter som inkluderte 3461 barn under 12 år. (39, 46) Den første studien sammenligner evnen systemene Care Flight Triage, JumpSTART og PTT har til å identifisere kritiske pasienter definert ved hjelp av NISS-score og behovet for livreddende intervensjon. Care Flight Triage hadde den høyeste sensitiviteten for NISS >15 (31,5%), etterfulgt av PTT (26,1%), START (22,3%) og JumpSTART (2,4%). Spesifisiteten var relativt lik for Care Flight Triage (99%), PTT (98,9%), og JumpSTART (97,8%). Mens START hadde den laveste spesifisiteten (77,3%). Den andre studien har validert PTT sin evne til å identifisere barn med en ISS-score > 15. PTT hadde en lav sensitivitet på 37,8%, men høy spesifisitet på 98,6%. Overtriage var 38,8% og undertriage 3,5% som er innenfor det man normalt aksepterer i en traumepopulasjon.

To studier har validert START gjennom en retrospektiv hastegradsvurdering av i en traumepopulasjon. Gebhart og medarbeidere (47) fant en høy grad av overlevelse (75,77%) blant pasienter som oppfylte kriteriene hastegradene «haster» og «vanlig» med en høy negativ prediktiv verdi (0,98). Hong og medarbeidere (48) gjorde en retrospektiv hastegradsvurdering av 98 pasienter fra et traumeregister ved å bruke ISS-score som definisjon på alvorlighetsgrad av skadene. De ulike hastegradene ble definert som grønn = 11, gul = 12, rød = 20, sort = 24. Det var en høy grad av presisjon i triageringen med 5% undertriage og 1% overtriage.

Fire av studiene er simuleringstudier. Sacco og medarbeidere har publisert to simuleringstudier som sammenligner STM og START basert på matematiske simuleringer (49, 50). Den første studien viser at STM hadde høyere forventet overlevelse enn START hos pasienter med stumpe traumer. Denne forskjellen økte med ressursknappheten. (49) Den andre studien som også er basert på en matematisk simulering viser det samme resultatet hos pasienter med penetrerende traumer. (50) Navin og medarbeidere (51) har sammenlignet START og STM i en øvelse med 99 markører. De fant høyere presisjon i triage ved bruk av STM (91,7%) sammenlignet med START (71%). Studiene som validerer STM, som er det eneste av systemene som er kommersielt, er finansiert av firmaet ThinkSharp Inc som selger systemet. En studie av Lerner og medarbeidere (52) har sett på presisjonen ved bruk av SALT-triage etter opplæring av deltagere på et Advanced Disaster Life Support (ADLS) kurs. I en øvelse med levende markører ble 81% av pasientene riktig triagert. Det var 8% overtriage og 11% undertriage.

Alle de tre systematiske oversiktene konkluderer med at det er begrenset evidens for eksisterende triagesystemer, og at det ikke finnes evidens for at ett triagesystem er bedre enn andre. Evidensen som foreligger fokuserer på sensitivitet og spesifisitet knyttet til skadenes alvorlighetsgrad eller død. Ingen av studiene har sett på systemenes reliabilitet, og det etterlyses valideringsstudier for masseskadetriage i CBRNE-hendelser. Det er enighet om at det er behov for mer forskning på feltet. Det er interessant å merke seg at reelle hendelser har en vesentlig høyere grad av over- og undertriage enn øvelser med markører og studier med retrospektiv hastegradsvurdering av traumepopulasjoner.

ENKELTSTUDIER

I tillegg til de tre systematiske oversiktene ble det funnet en studie som omhandler triage etter en flystyrt, og fem valideringsstudier som sammenligner eksisterende systemer for masseskadetriage.

Postma og medarbeidere (53) har beskrevet triage etter at et tyrkisk fly med 135 passasjerer styrtet ved Schiphol flyplass i Amsterdam i 2009. Ni av passasjerene omkom i styrten, og 126 overlevde. I Nederland var Triage Sieve det nasjonale systemet for masseskadetriage. En gjennomgang av prehospital triage viser manglende dokumentasjon. Bare 27 av 91 (30%) ambulansjournaler hadde informasjon om hastegrad, og det var lite bruk av merkeutstyr. Ved bruk av ISS-score >15 som definisjon på kritiske pasienter fant man 35% prehospital overtriage, mens man ved bruk av modifiserte Baxt og Upeniek fant 80% prehospital overtriage for hastegraden «Akutt». Nesten alle pasientene (92%) med ISS-score >15 ble transportert til et traumesenter, og

undertriage var 8%. Ingen pasienter døde i sykehus, så den kritiske dødelighetsraten var 0%.

Challen og Walter (54) har sammenlignet evnen START, Triage Sieve og CareFlight Triage har til å identifisere kritisk skadde. Studien er basert på en retrospektiv hastegradsvurdering av 203 kritiske pasienter behandlet ved Royal London Hospital (RLH) etter terrorbombingen i London i 2005. Kritiske pasienter er definert etter de modifiserte Baxt og Upeniek kriteriene. Triagesystemene var like gode når det gjaldt å identifisere de kritisk skadde. Sensitivitet var 50% og spesifisitet 100% for hastegrad «Akutt». Den samlede sensitiviteten for hastegraden «Akutt» og «Haster» var 75% og spesifisiteten var 99%. En vesentlig mengde informasjon manglet i journalene fra ambulansetjenesten og akuttmottaket.

Bhalla og medarbeidere (55) har sammenlignet START og SALT basert på retrospektiv hastegradsvurdering av 100 pasienter i et traumeregister. Hastegradene ble sammenlignet med utfall som utskrivelse innen 24 timer og død, og hvilke behandlingstiltak pasienten hadde behov for. Begge systemer hadde lav sensitivitet: SALT (65%) og START (55%). Systemene hadde relativt lik spesifisitet: SALT (88%) og START (85%).

McKee og medarbeidere (56) har sammenlignet SALT, START, Triage Sieve og CareFlight basert på retrospektiv hastegradsvurdering av 125 pasienter innlagt i ett akuttmottak. I studien anvendes gullstandard definisjonene utarbeidet av en ekspertgruppe i 2015 (41) som er gjengitt i sin helhet i vedlegg 4. SALT hadde høyest andel pasienter som ble triagert riktig etter gullstandarden (52%) sammenlignet

med START (36%), CareFlight (36%) og Triage Sieve (37%). Alle systemene hadde høy grad av undertriage: SALT (26%), START (57%), CareFlight (58%) og Triage Sieve (58%). SALT hadde høyest grad av overtriage (22%) sammenlignet med START (7%), CareFlight (6%) og TriageSieve (6%). Systemene differensierer dårligst mellom kategoriene «haster» og «vanlig».

Cicero og medarbeidere (57) har i en simuleringstudie sammenlignet JumpSTART, Smart (bruker tape tilsvarende PTT) og klinisk vurdering uten triagesystem. I studien utførte 273 deltagere fra tre ulike ambulansetjenester triage av barn i tre scenarioer — en skolebussulykke, en skoleskyting og en brann i en boligblokk. I øvelsen ble det brukt dukker og levende markører. Ambulansepersonellet brukte triagesystemet i sin tjeneste. Studien viste at JumpSTART ga høyere presisjon i triage enn Smart og klinisk vurdering alene. Antallet riktig triagerte pasienter var høyere ved bruk av JumpSTART enn Smart for hastegraden «Akutt». Antallet riktig triagerte pasienter var også høyere ved bruk av JumpSTART enn klinisk vurdering alene for hastegradene «Livløs» og «Avvente». JumpSTART var bedre enn både Smart og klinisk vurdering alene til å identifisere pasienter med hastegraden «Haster». Ambulansepersonell med tidligere utdanning i katastrofemedisin triagerte med høyere presisjon enn de andre — også de som hadde katastrofeerfaring fra tidligere. Personellets selvopplevde kunnskap om triage, antall år i ambulansetjenesten og utdanningsnivå (EMT og paramedic) hadde ingen sammenheng med presisjonen i triage. En mulig forklaring på dette er at triage ikke krever avanserte ferdigheter.

Price og medarbeidere (58) har sammenlignet JumpSTART, START, CareFlight triage, PTT og Triage Sort basert på retrospektiv hastegradsvurdering av 31 292 pasienter under 16 år i et traumeregister. Pasientene med en ISS-score >15 og som døde ble definert som kritiske. Systemene ble testet ut fra deres evne til å identifisere pasienter med umiddelbart behov for livreddende tiltak og de som kunne få behandling senere. PTT hadde lav sensitivitet (38%) og spesifisitet (66%). For de andre triagesystemene var sensitiviteten høy for barn over 8 år og varierte fra 95,6% til 96,5%. Sensitiviteten var mer variabel for barn under 8 år, og varierte mellom 60,2% (Triage Sort) og 95% (CareFlight).

DISKUSJON OG ANBEFALINGER

Det er begrenset evidens for eksisterende triagesystemer, og det finnes ikke evidens for at ett triagesystem er bedre enn andre. Studiene tyder på at samtlige av de eksisterende triagesystemene har utfordringer knyttet til sensitivitet og en høy grad av overtriage. Det er samtidig en enighet om at masseskadetriage er viktig i håndteringen av en alvorlig hendelse eller katastrofe. Dette bygger på en rimelig antagelse om at en systematisk arbeidsmetode for hastegradsvurdering og prioritering av pasienter er bedre enn å ikke ha noe form for system. Det er behov for mer forskning på masseskadetriage slik at man på sikt har et validert triagesystem.

Valg av triagesystem må baseres på andre vurderinger enn evidensgrunnlaget, som at triagesystemet man bruker ved masseskade må ligne mest mulig på de systemene for traumebehandling i ordinær drift, jf Likhetsprinsippet. NAKOS har ved

gjennomgang av eksisterende systemer for masseskadetriage funnet at SALT er triagesystemet som ligger nærmest primærundersøkelsen i PHTLS og ATLS. Disse kursene representerer en enhetlig opplæring av prehospitalt innsatspersonell i Norge, og beskrives som retningsgivende for opptreden på skadestedet i Nasjonal traumeplan. (5)

Individuell triage utført av helsepersonell er i den nasjonale veilederen allerede basert på SALT med pedagogiske og faglige endringer. NAKOS anbefaler at man fastholder valget av SALT så lenge evidensgrunnlaget ikke taler for et annet system.

NAKOS anbefaler at man på bakgrunn av reelle hendelser, nasjonale helseøvelser og nasjonalt traumeregister bidrar til valideringen av systemer for masseskadetriage.

**Bamse ved minnesteedet etter bombing
i Oklahoma City hvor 19 barn ble drept.**
FOTO: MWAITSS, SHUTTERSTOCK





KAPITTEL 7

MASSESKADE- TRIAGE OG BARN

Alvorlige hendelser og katastrofer kan også ramme barn. I disse hendelsene er barn av anatomiske, fysiologiske og psykososiale årsaker mer sårbare enn voksne. Det er sannsynlig at hendelser som rammer mange barn vil utfordre helseressursene ved et langt mindre omfang enn tilsvarende hendelser med voksne. Masse-skadetriage anses som et viktig verktøy for å organisere begrensede helseressurser på en slik måte at flest mulig overlever. Dette gjelder også masseskadehendelser som rammer barn – selv om triage av barn av flere grunner kan oppleves mer utfordrende av innsatspersonellet. I systemer for masseskadetriage trekkes skillet mellom barn og voksne ved 8–10 års alder basert på referanseverdier for respirasjonsfrekvens og puls.

I litteraturgjennomgangen ble det inkludert 41 artikler som omhandler masseskadetriage og barn.

BARN I ALVORLIGE HENDELSER OG KATASTROFER

I en alvorlig hendelse eller katastrofe kan man forvente at antallet barn i hendelsen tilsvarer andelen barn i befolkningen. Tidligere erfaring viser at 10–30% av de skadde i en katastrofe er barn. (59) I hendelser som inntreffer på steder hvor barn samles deler av dagen vil andelen barn være høyere – som for eksempel en ulykke som involverer en skolebuss.

Barn har dessverre vært det primære eller sekundære målet i terrorangrep. I terrorangrepet mot en skole i Beslan (2004) ble 186 barn drept, og flere enn 300 barn ble fysisk skadet. I terrorbombingen i Oklahoma City (1995) ble 61 barn skadet, av disse ble 19 drept. De fleste av de drepte barna oppholdt seg i barnehagen lokalisert i bygningen som ble bombet.

Barn er mer sårbare enn voksne ved masseskadehendelser. Dette skyldes blant annet forskjeller i anatomi og fysiologi. Barn er mer utsatt for multitraumer på grunn av liten kroppsstørrelse, spesielt ved eksplosjoner. Ved en gjennomgang av hendelser med eksplosiver hvor totalt 104 barn ble brakt til et feltsykehus i Irak var gjennomsnittlig ISS-score for barna 14, mens den var 8 for voksne i samme hendelse. (60) Det er velkjent at barn har større risiko for skade på indre organer ved stumppe traumer på grunn av en mer ettergivende brystkasse og mindre utviklet bukmuskulatur. Barn har proporsjonalt større hode enn voksne, noe som gjør at barn er mer utsatt for hode- og nakkeskader. Barn har også større risiko for nedkjøling på grunn av at kroppsoverflaten er større relativt til kroppsvolumet. Barn har liten respiratorisk reservekapasitet, og et mindre sirkulerende blodvolum gjør at de har større sjans for å utvikle sirkulasjonssvikt. (61)

I tillegg bidrar psykososiale faktorer til en økt sårbarhet hos barn i masseskadehendelser. Barn er avhengige av omsorg fra voksne, og risikoen for posttraumatisk stresslidelse (PTSD) er større hos barn som kommer bort fra familien sin. (61) Spedbarn og yngre barn som ikke er mobile klarer ikke å søke tilflukt på egenhånd, og de klarer heller ikke å gi verbalt uttrykk for smerter eller ubehag.

HELSETJENESTENS BEREDSKAP FOR MASSESKADEHENDELSER SOM INVOLVERER BARN

I flere land har undersøkelser avdekket mangelfull beredskap for alvorlige hendelser og katastrofer som rammer mange barn. I en analyse av beredskapsplanene i britiske sykehus fant man at bare 31% av sykehusene hadde spesifikke planer for masseskadehendelser med barn. (62) Få sykehus er bemannet og utstyrt til å behandle mer enn noen få kritisk skadde pasienter, med veldokumenterte begrensninger i pediatriske intensivplasser. (13) I 2007 publiserte *Institute of Medicine* (IOM) i USA en rapport «*Emergency Care for Children, Growing Pains* (63) som viste at akuttmedisinske tjenester inkludert traumesystemet var dårlig forberedt på å behandle barn generelt. Bare 6% av akuttmottakene hadde tilgang på utstyr, for eksempel endotracheale tuber og venekanyler i egnet størrelse. Rapporten bemerker at behovene til barn er oversett i beredskapsplanlegging til tross for at det er sannsynlig at barn vil rammes og at de er en sårbar gruppe i en katastrofe. En amerikansk studie av Shirm og medarbeidere (64) viser at bare 13,3% av prehospitaltjenester hadde en egen beredskapsplan for masseskadehendelser som involverer barn. Få av tjenestene (19,2%) hadde systemer for masseskadetriage tilpasset barn. Mange av tjenestene (69,3%) hadde hatt øvelser med masseskade det siste året, men mindre enn halvparten av disse (49%) hadde inkludert barn i øvelsene. NAKOS kjenner ikke til at det er gjort en lignende kartlegging i Norge. Men inntrykket er at situasjonen som beskrives i Storbritannia og USA også kan gjelde norsk helseberedskap. Som en del av dette arbeidet har NAKOS kartlagt implementering av den nasjonale veilederen for masseskadetriage. Inntrykket er at barn sjelden inkluderes i øvel-

ser. Noe av grunnen til dette er nok praktiske årsaker som tilgang på markører.

PREHOSPITAL MASSESKADETRIAGE AV BARN

Man vet lite om evnen prehospitale tjenester har til å håndtere et høyt antall kritisk skadde barn. Generelt utgjør barn en liten andel av pasientene i ambulansetjenesten. Det medfører begrenset erfaring med vurdering av vitale funksjoner og akutte tiltak hos barn sammenlignet med voksne.

En av hovedutfordringene i alvorlige hendelser og katastrofer er å gjøre en objektiv vurdering av det medisinske behovet til de skadde. Systemer for masseskadetriage er basert på en objektiv vurdering av vitale funksjoner og skadenes alvorlighetsgrad. Det er ofte et behov blant innsatspersonell for å kategorisere barn i en høyere hastegrad basert på subjektive vurderinger. (46) Dette skyldes trolig en emosjonell respons knyttet til barn hos innsatspersonellet, og at personellet generelt ikke er vant til å triagere barn. (65) Å vurdere et barn som livløst uten å starte forsøk på gjenopplivning vil være vanskelig selv i ekstreme situasjoner med stor ubalanse mellom behov og ressurser.

I en hendelse med et begrenset antall skadde vil overtriage av barn trolig ikke representere et problem, og det er av flere årsaker riktig å evakuere barna på et tidlig tidspunkt. (13) Men i hendelser med stor ubalanse mellom behov og ressurser vil overtriage av barn som ikke trenger akutt livreddende tiltak basert på emosjonelle og subjektive vurderinger kunne medføre u hensiktsmessig bruk av ressursene og i verste fall økt dødelighet i hendelsen. Det foreligger ikke konsensus om at barn uavhengig av objektivt medisinsk behov skal

evakueres først i en masseskadehendelse. Men det er bred aksept for at sårbare grupper som barn, gravide, eldre og funksjonshemmede prioriteres etter at det akutte medisinske behovet i hendelsen er ivaretatt. (66)

Koziel og medarbeidere (67) har undersøkt hvilke utfordringer ambulanspersonell opplever ved masseskadetriage av barn gjennom en øvelse med etterfølgende debriefing. Scenarioet i øvelsen var en brann i en boligblokk med totalt ti pasienter, hvor seks av pasientene var barn. Ambulanspersonellet brukte ulike systemer for masseskadetriage (Smart som tilsvarende PTT og START). Det ble identifisert flere utfordringer: Manglende erfaring med barn og deres fysiologi, vanskeligheter med å kategorisere barna i hastegrader basert på algoritmene, emosjonelle reaksjoner på triagesituasjonen og manglende realisme i selve øvelsen. Det var spesielt sterke reaksjoner på et livløst barn i armene til mor. Koziel og medarbeidere anbefaler at man i tråd med kjernekrteriene for masseskadetriage tar i bruk et triagesystem med en felles algoritme for alle aldersgrupper, inkludert barn.

DISKUSJON OG ANBEFALINGER

Alvorlige hendelser og katastrofer kan ramme barn, og det er sannsynlig at hendelser som involverer barn vil utfordre helseressursene ved et langt mindre omfang enn tilsvarende hendelser med voksne. Helsetjenesten må gjennom beredskapsplaner, øvelser og retningslinjer planlegge for å håndtere hendelser med et høyt antall skadde barn. I Storbritannia og USA har undersøkelser avdekket mangelfull beredskap for alvorlige hendelser og katastrofer som rammer mange barn, og inntrykket er at situasjonen som beskrives også kan gjelde norsk helseberedskap. NAKOS anbefaler at Helse-

direktoratet gjennomfører en kartlegging av helseberedskapen for alvorlige hendelser og katastrofer som involverer barn.

Ambulansepersonell har rapportert at begrenset erfaring med vurdering av fysiologi og vitale parametere hos barn er en hindring ved masseskadetriage. (67) For å gjøre triagesystemene enklere å bruke er det anbefalt å ta i bruk en felles algoritme for alle aldersgrupper. Både CareFlight triage og SALT har én felles algoritme for alle aldersgrupper, og anvender kvalitativ vurdering av pust og sirkulasjon i tillegg til en vurdering av bevissthetsnivå basert på motorisk respons. Algoritmene i CareFlight Triage og SALT er sammenlignbare med «*Pediatric assessment triangle*» til bruk for akuttmedisinsk personell ved ordinær drift. En vurdering av hvordan barnet fremstår, respirasjon og hudsirkulasjon muliggjør en rask vurdering uten måling av vitale parametere. Modellen inngår i blant annet APLS og er tatt i bruk internasjonalt. (68) Kapillær fylningstid var tidligere en alternativ metode for å vurdere sirkulasjon i masseskadetriage. Men man har gått bort fra kapillær fylningstid på bakgrunn av at det er vanskelig å vurdere i mørket, og at kalde omgivelser gjør metoden unøyaktig. I stedet anvendes pulsfølbarhet på håndleddet også for barn. Vurdering av bevissthetsnivå ut fra motorisk respons er på bakgrunn av utviklingsnivå annerledes hos de minste barna sammenlignet med større barn og voksne.

NAKOS har i tillegg til litteraturgjennomgangen også gjennomgått læremateriell som omhandler masseskadehendelser (MIMMS, Disaster Life Support, ATLS) og savner en omtale hvordan man i masseskadetriage tar hensyn til barns sårbarhet. Ved grovtriage sorteres pasientene i grupper etter evnen til å gå og til å respondere på en verbal kommando. Dette er basert på en antagelse om at pasienter som kan følge en verbal kommando om å gå til et angitt sted, har tilstrekkelig blodsirkulasjon til hjernen, normalt bevissthetsnivå og mindre fysiske skader. Denne antagelsen gjør at man står i fare for å overse kritisk skadde barn som bæres bort til angitt sted av en omsorgsperson, og man må være ekstra oppmerksom på disse barna ved individuell triage. Barn har mindre respiratorisk reservekapasitet, mindre reservevolum og dekompeniserer raskere enn voksne. Retriage er viktig for å fange opp feiltriage og forverring, og betydningen av retrriage av barn bør understrekes i veilederen for masseskadetriage. Barn bør så langt det er mulig holdes samlet med egen familie ved evakuering.

NAKOS mener at spesielle hensyn til barn eventuelt også andre sårbare grupper i en masseskadehendelse bør omtales i den nasjonale veilederen for masseskadetriage. Nasjonalt kunnskapssenter for vold og traumatisk stress (NKVTS) driver omfattende forskning på katastrofer, terror og stressmestring. NKVTS kan gi råd om hvordan psykososiale vurderinger skal inngå i veilederen.



NO CLOSE STUDENT
OF THE PROBLEMS OF
EITHER MILITARY OR
CIVILIAN MEDICINE
HAS EVER PROPOSED
AN ALTERNATIVE TO
TRIAGE

GARRETT HARDIN, PROMETHEAN ETHICS, 1980

KAPITTEL 8

ETISKE PROBLEMSTILLINGER KNYTTET TIL MASSESKADETRIAGE

I normale omstendigheter strekker helsepersonell seg langt for å redde liv uavhengig av kostnader og ressursbruk. I en hendelse med stor ubalanse mellom behov og ressurser kan det være så mange kritisk skadde, så utfordrende geografiske eller værmessige forhold at man ikke klarer å gi livreddende behandling til alle som trenger det. I slike situasjoner er fordeling av begrensede ressurser uunngåelig, og helsepersonellet kan være tvunget til å gjøre vanskelige prioriteringer som strider mot vanlig praksis og etikk. I disse hendelsene, også omtalt som reelle masseskadehendelser, er det umulig å bruke omfattende tid og ressurser på de mest kritisk skadde med minimal sjanse for overlevelse uten å risikere livet til andre kritisk skadde med større sjanse for overlevelse.

Masseskadetriage bygger på et utilitaristisk (nytteetisk) prinsipp: «de som har størst sjanse for å ha mest nytte av de tilgjengelige ressursene får tilgang på ressursene først» eller «gjøre best mulig for flest mulig». (69, 70) Det å ikke gjøre alt for å redde pasientene med minimal sjanse for overlevelse hvor man til vanlig ville gjøre en heroisk innsats i forsøk på å redde liv, er kanskje det vanskeligste både for helsepersonell og befolkningen å akseptere. (71)

Hastegraden «Avvente» for pasienter med livstruende skader som ikke er forenelige med overlevelse i den gitte ressursituasjonen, er spesielt omdiskutert. Flere fagmiljøer etterlyser en mer detaljert beskrivelse til støtte for helsepersonell når det gjelder anvendelse av denne hastegraden. (70, 72–75) De etiske problemstillingene knyttet til masseskadetriage bør ikke vurderes for første gang under en reell hendelse, men bør diskuteres og øves på forhånd. Med dette som bakgrunn har NAKOS forsøkt å belyse etiske problemstillinger knyttet til masseskadetriage og bruk av hastegraden «Avvente» ut fra tilgjengelig litteratur på feltet.

Litteraturgjennomgangen inkluderer 36 artikler som omhandler etiske problemstillinger knyttet til masseskadetriage.

ANVENDELSE AV HASTEGRADEN «AVVENTE»

Hastegraden «Avvente» ble først brukt i militære systemer for masseskadetriage. Hastegraden ble første gang introdusert i sivil masseskadetriage da systemet START introduserte en blå kategori for pasienter med omfattende behov for behandling og liten sjanse for overlevelse. (76) Disse pasientene skulle prioriteres etter pasientene med rød hastegrad, men før pasientene med gul



FOTO: STIFTELSEN NORSK LUFTAMBULANSE

hastegrad. Ved stor grad av ubalanse mellom behov og ressurser skulle pasientene med blå hastegrad prioriteres etter pasientene med gul hastegrad, men før pasientene med minimale skader.

Hastegraden «Avvente» er også benyttet i sivile hendelser. I forbindelse med terrorbombingen i London 2005 ble to pasienter kategorisert som «Avvente» prehospitalt. (77) Skildringer fra Orkanen Katrina gjengitt under tyder på en omfattende bruk av hastegraden. (78) Under terrorangrepene i Paris 2015 er det rapportert at man vurderte bruk av hastegraden på en 62 år gammel mann som ankom sykehuset med hjertestans. Men fordi pasienten var en av de første pasientene som ankom sykehuset kontinuerende man gjenopplivning, og pasienten fikk tilbake egensirkulasjon (ROSC). Mannen døde fire timer etter at stabiliserende kirurgi var forsøkt. (79)

I litteratur som omhandler masseskadetriage beskrives det to ulike tilnærminger til vurdering av sjansen for overlevelse. Sjansen for overlevelse kan vurderes individuelt ut fra alvorlighetsgraden av skadene til den enkelte, uavhengig av ressursituasjonen. Sjansen for overlevelse kan også være relativ, og ved stor grad av ressursknapphet har det vært argumentert for at man skal nedprioritere de med høyest alvorlighetsgrad for å maksimere overlevelsen i hendelsen. Erfaringer viser at det sjelden er knapphet på ressurser selv i hendelser med et høyt antall skadde. (73) En studie av Askenazi og medarbeidere (80) viser ved en gjennomgang av 34 terrorangrep at helseressursene på bakgrunn av en liten andel kritisk skadde i hendelsene ikke opplevde stor grad av ressursknapphet. Erfaringene tilsier at helseressursene ikke vil utfordres selv i hendelser med et høyt antall involverte, og det argumenteres for at kategorien «Avvente» må baseres på en individuell vurdering etter

vanlige ATLS-prinsipper uavhengig av antall skadde i hendelsen.

Orkanen Katrina i 2005 er ett av få eksempler på en katastrofe hvor man i et land med velutviklet helsetjeneste erfarte en kollaps i infrastruktur og en enorm ressursknapphet. Mange av legene i New Orleans valgte å flykte med familiene sine, og flere leger klarte ikke å nå stedene de jobbet på grunn av flom. De fleste legene manglet kjennskap til beredskapsplaner og kjente ikke til prinsippene for prioritering ved masseskadehendelser. [75, 78] Anna Pou, en kirurg ved Memorial Medical Center i New Orleans, var på vakt og har i ettertid skrevet en artikkel om hendelsen. [78] *Sykehuset manglet både strøm og vann. Under hendelsen var triage på bakgrunn av ressurssituasjonen veldig begrenset. På ett av sykehusene i New Orleans ble det gitt intravenøs væske til pasientene som klarte å åpne øynene og si navnet sitt, de som ikke var i stand til det fikk ikke behandling. Spedbarn ble evakuert først. Pasienter hvor man i forkant av hendelsen hadde satt HLR minus ble ikke prioritert for evakuering. Da sykehuset skulle evakueres ble pasientene delt inn i tre kategorier: A (mobile), B (rullestol), og C (kritisk). Brann- og redningspersonellet som var ansvarlige for evakueringen besluttet at de kritiske måtte evakueres sist slik at de med størst mulighet til å overleve kunne evakueres raskt. Dette var en stor belastning for innsatspersonellet, pasienter og pårørende. Redningsoperasjonen måtte avbrytes da sivile startet å skyte på redningshelikoptrene. Legene ble stående ansvarlig for de medisinske beslutningene som ble tatt. Blant legene som deltok i innsatsen var det i ettertid høy forekomst*

av depresjon og PTSD. Flere begikk selvmord. [78]

I etterkant av hendelsen ble Anna Pou saksøkt for å ha drept fire eldre og kritisk syke pasienter ved sykehuset. Etter to år ble saken henlagt. Erfaringene knyttet til Orkanen Katrina resulterte i at det ble utarbeidet egne standarder for helsetjenestens håndtering av masseskadehendelser i USA — «*Emergency Mass Critical Care*». [81]

KRITERIER FOR HASTEGRADEN «AVVENTE» I SIVILE HENDELSER

Man har generelt vært forsiktig med å utarbeide kriterier for skader som ikke er forenelig med overlevelse. Omfattende brannskader er svært ressurskrevende å behandle, og det er over flere tiår utviklet systemer for å beregne prognose ut fra pasientens alder og skadenes dybde og utbredelse. [82] I en artikkel skriver Saffle og medarbeidere [82] at overlevelsen ved alvorlige brannskader har blitt så bra at man sjelden avstår fra å behandle. En slik strategi er bare aktuell hos eldre pasienter med omfattende skader, og man er sjelden komfortabel med annet enn aggressiv behandling. Ved en masseskadehendelse hvor utstyr og mulighet for å overføre pasienter til andre sykehus ikke er til stede kan det likevel bli aktuelt å begrense behandlingen til pasienter med liten sjanse for overlevelse, og det er utviklet en tabell «*American Burn Association Triage Decision of Benefit-to-Resource Ratio of Patient Age & Total Burn Size*» for å estimere sjansen for overlevelse til støtte for disse prioriteringene.

Age/ years	Burn Size (%TBSA)									
	0 – 10%	11-20%	21-30%	31-40%	41-50%	51-60%	61-70%	71-80%	81-90%	91+%
0-1.99	High	High	Medium	Medium	Medium	Medium	Low	Low	Low	Expectant
2-4.99	Outpatient	High	High	Medium	Medium	Medium	Medium	Low	Low	Low
5-19.9	Outpatient	High	High	High	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium	Low
20-29.9	Outpatient	High	High	High	Medium	Medium	Medium	Medium	Low	Low
30-39.9	Outpatient	High	High	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium	Low	Low
40-49.9	Outpatient	High	High	Medium	Medium	Medium	Medium	Low	Low	Low
50-59.9	Outpatient	High	High	Medium	Medium	Medium	Low	Low	Expectant	Expectant
60-69.9	High	High	Medium	Medium	Medium	Low	Low	Low	Expectant	Expectant
70+	High	Medium	Medium	Low	Low	Expectant	Expectant	Expectant	Expectant	Expectant

Figur 25: American Burn Association Triage Decision of Benefit-to-Resource Ratio of Patient Age & Total Burn Size

En amerikansk ekspertgruppe utviklet gjennom en litteraturgjennomgang og konsensusprosess en definisjon for hver enkelt hastegrad med mål om at definisjonene skal fungere som en gullstandard ved validering av systemer for masseskadetriage. (41) Definisjonene skal ikke anvendes for klinisk vurdering av pasienten, men skal anvendes til å vurdere om hastegraden var riktig i etterkant av hendelsen når all informasjon om diagnose og behandlingsbehov er kjent. Definisjonen av hastegraden «Avvente» er basert på individuell sjans for overlevelse.

Kriterier for å retrospektivt definere pasienten som «Avvente» er:

- Pasienter mellom 0 til 49 år med tredjegrads forbrenning >90% av kroppsoverflaten
- Pasienter over 50 år med tredjegrads-forbrenning >80% av kroppsoverflaten
- Penetrerende traume i hodet som krysser midtlinjen med agonal respirasjon og/ eller ingen motorisk respons eller unormal fleksjon eller ekstensjon ved smertestimuli som tegn på alvorlig hjerneskade (for eksempel en GCS på 3)
- Stumt traume mot hodet med agonal respirasjon og/eller ingen motorisk respons eller unormal fleksjon eller ekstensjon ved smertestimuli som tegn på alvorlig hjerneskade (for eksempel en GCS på 3)
- Ukontrollerbar blødning som har ledet til hjertestans før ambulansetransport

- *Eksposering for kjemisk agens med agonal respirasjon eller hjertestans etter administrering av tilgjengelig antidot og før ambulansetransport*
- *Eksposering for stråling med traume eller brannskade, hvor pasienten har agonal respirasjon, krampeanfoll, kvalme eller hjertestans før ambulansetransport*

Selv om det ikke nødvendigvis er internasjonal enighet om disse kriteriene, kan kriteriene bidra til å konkretisere diskusjonen rundt anvendelse av hastegraden «Avvente».

DISKUSJON OG ANBEFALINGER

I en hendelse med stor ubalanse mellom behov og ressurser kan det være så mange kritisk skadde, så utfordrende geografiske eller værmessige forhold at man ikke kan bruke omfattende ressurser på pasientene med minimal sjanse for overlevelse uten at det kan gå på bekostning av andre kritisk skadde. Derfor har de fleste systemer for masseskadetriage en egen kategori for pasientene med så alvorlige skader at det ikke er forenelig med overlevelse. Erfaringer fra masseskadehendelser viser at anvendelse av denne hastegraden ikke alltid er nødvendig, og må forbeholdes hendelser med stor grad av ubalanse mellom behov og ressurser — hendelser som i Redningshåndboken defineres som katastrofer. Dette kommer ikke tydelig frem i den nasjonale veilederen for masseskadetriage fordi den baserer seg på en definisjon av masseskadehendelser hvor graden av ubalanse ikke fremgår.

Som tidligere omtalt er det begrenset evidens for de eksisterende systemene for masseskadetriage. Noe av utfordringen

med masseskadetriage er at komplekse vurderinger skal passe inn i en konkret og objektiv algoritme. Det er enighet om at hastegraden «Avvente» må baseres på en individuell vurdering av mulighet for overlevelse. Skadenes alvorlighetsgrad må være av en slik karakter at muligheten for overlevelse helt åpenbart er minimal uavhengig av ressurs situasjonen. (41, 80) Dette er også mer hensiktsmessig i situasjoner hvor omfanget i hendelsen gjør at man ikke har oversikt og umulig kan prioritere pasientene ut fra en relativ sjanse for overlevelse.

En beslutning om å ikke gjøre et forsøk på å redde pasienten vil være utfordrende, og må bygge på en grundigere undersøkelse enn algoritmen i systemene for masseskadetriage tilsier. Det kommuniserer derfor dårlig at hastegraden «Avvente» inngår i algoritmen for individuell triage på lik linje med de andre hastegradene. NAKOS anbefaler at hastegraden visuelt skilles ut fra algoritmen som en markering av de spesielle vurderingene knyttet til hastegraden «Avvente», og at disse vurderingene omtales i veilederen.

Det anbefales at det er de mest erfarne kirurgene som står for triage ved masse-tilstrømninger til sykehus. Erik Frykberg er en av de mest fremtredende forskerne innen masseskadetriage, og skriver i en artikkel at uerfarne leger har større tendens til å feiltriangere pasienter med minimal sjanse for overlevelse som «Akutt» fordi de ikke klarer å gjøre den nødvendige endringen i tankesett i situasjoner med stor grad av ressursknapphet. (71)

Prehospitalt er det en lege i rollen medisinsk leder helse som skal lede triage på

skadestedet. (4) Men i masseskadehendelser må man ta høyde for at annet innsatspersonell må utføre triage, inkludert personell med lite akuttmedisinsk erfaring. I kursmateriellet som brukes til opplæring av alt innsatspersonell i SALT oppgis brannskader som omfatter over 90% av kroppsoverflaten og multitraume med synlig hjernevev som eksempler på skader med liten sjanse for overlevelse. I retningslinjen til SALT triage (83) anbefales det at innsatspersonell i situasjoner hvor det er tvil om at pasienten skal kategoriseres som «Avvente» markerer pasienten som «Akutt» og lar personell med høyere akuttmedisinsk kompetanse gjøre vurderingen. I praksis vil det i de fleste tilfeller være en anestesilege tilknyttet luftambulansen som står for disse vurderingene. Det er kun unntaksvis at luftambulansen ikke er tilstede ved hendelser med mange skadde. Johnsen og medarbeidere (84) fant i en undersøkelse at hovedoppgavene til luftambulansen ved store ulykker var pasientbehandling (76%), triage (49%) og transport til lokalsykehus eller traumesenter (30%). NAKOS vurderer tilnærmingen som er beskrevet over som hensiktsmessig, og anbefaler at dagens formulering om at hastegraden «Avvente» kun kan brukes av spesielt kompetent lege endres.

Beslutningen om å ikke forsøke gjenopplivning på livløse pasienter eller kategorisere pasienter med minimal sjanse for overlevelse som «Avvente» tas på et begrenset informasjonsgrunnlag om tilstanden til pasienten og forventet prognose. Denne usikkerheten og skjønnsutøvelsen må aksepteres fordi det ikke finnes noe bedre alternativ til at det mest erfarne og kompetente helsepersonellet gjør sitt beste i

vurderingene. Erfaringer fra orkanen Katrina viser imidlertid høy forekomst av depresjon og PTSD blant legene som var ansvarlig for de medisinske beslutningene. NAKOS mener at det kan være beskyttende for helsepersonellet at man ved alvorlige hendelser og katastrofer arbeider med ordinær teamstruktur, og at det bør inngå som en anbefaling i veilederen for masseskadetriage.

Det er viktig å understreke at pasienter som kategoriseres som «Avvente» så langt det er mulig skal ha innsatspersonell hos seg og få palliativ behandling. Pasienten skal jevnlig retriageres og når ressurssituasjonen tillater det skal hastegraden endres fra «Avvente» til «Akutt» dersom tiden ikke har medført at pasienten har omkommet.

Hastegraden «Avvente» var spesielt omdiskutert da den nasjonale veilederen for masseskadetriage ble publisert i 2013. Tankegangen i masseskadetriage ligger langt fra daglig praksis, og hendelsene som utfordrer kapasiteten i den norske akuttmedisinske tjenesten er heldigvis sjeldne. Likevel må man være forberedt på at katastrofer kan inntreffe. Kvelden 23.mars 2019 jobbet man med et verstefallsscenario hvor cruiseskipet Viking Sky stod i fare for å gå på grunn, springe lekk og kantre. Man så for seg hundrevis av eldre i vannet med 15 meter høye bølger, noe som ville hatt katastrofale følger. NAKOS håper at man på lik linje med diskusjonen rundt katastrofestandarder i USA kan få til en åpen og konstruktiv diskusjon rundt de etiske problemstillingene knyttet til masseskadetriage slik at man har kommet til enighet om retningslinjene før en katastrofe inntreffer.



AS A NATION, WE'VE
GOT A LOT OF TRAILERS
WITH BACKBOARDS
AND COLORED TAPE
OUT THERE AND THAT'S
NOT WHAT THE FOCUS
OF MASS CASUALTY
RESPONSE IS ABOUT
ANYMORE

DR. EDWARD RACHT,
AMERICAN MEDICAL RESPONSE

KAPITTEL 9

BRUK AV MERKEUTSTYR

Merkeutstyr er et verktøy i håndteringen av masseskadehendelser som har ulike funksjoner: identifisere pasienten, visualisere hvilken hastegrad pasienten har fått tildelt, og dokumentere informasjon om pasienten og behandlingstiltak. Det finnes mange typer merkeutstyr med forskjellige design. Noen triagelapper har alle funksjonene, mens

triagemerker som refleksbånd (slap-wraps), light-sticks, tape og strikk med ulike farger kun visualiserer hastegrad. Rasjonalet bak merkeutstyr er at helsepersonell kan bevege seg i et stort geografisk område og triagere pasienter, mens ikke-medisinsk personell bistår med evakuering. (37)



Figur 26: Geografisk triage

En annen metode for visualisering av hastegrad er geografisk triage hvor man samler pasientene med samme hastegrad innenfor et geografisk område. Hastegraden kan visualiseres med for eksempel en plastmatte eller et flagg. En strukturert organisering av pasienter på skadestedet der man gjennom grovtriage samler pasientene som kan gå på ett sted og evakuerer de kritiske pasientene til en samleplass eller transportpunkt er også en form for geografisk triage.

RETNINGSLINJER FOR BRUK AV MERKEUTSTYR

I Nasjonal veileder for masseskadetriage anbefales det at hastegraden til pasienten visualiseres med enkle og synlige merker som kan festes godt på pasienten slik at de ikke blåser bort selv i kraftig vind. Merkene skal ha de samme fargene som angitt i veilederen og brukes tilsvarende, og veilederen anbefaler at merkene har følgende fysiske egenskaper:

- *Merket bør tåle vann, kulde, varme og kraftig vind.*
- *Det bør være godt synlig på avstand i alle værtyper og dårlige lysforhold.*
- *Merkeutstyr skal vise tydelig den gjeldende prioritet med farge og tekst. Det bør være teknisk enkelt å endre merkingen hvis prioritet blir endret etter senere retriage.*
- *Merkene bør ha felt for enkel dokumentasjon eller det bør benyttes en ekstra skrivbar lapp som festes samme sted som prioriteringsmerket. Størrelse og tykkelse bør være slik at en pakke med tilstrekkelig antall merkemateriell er av hensiktsmessig størrelse og vekt. (1)*

Disaster Life Support (DLS)

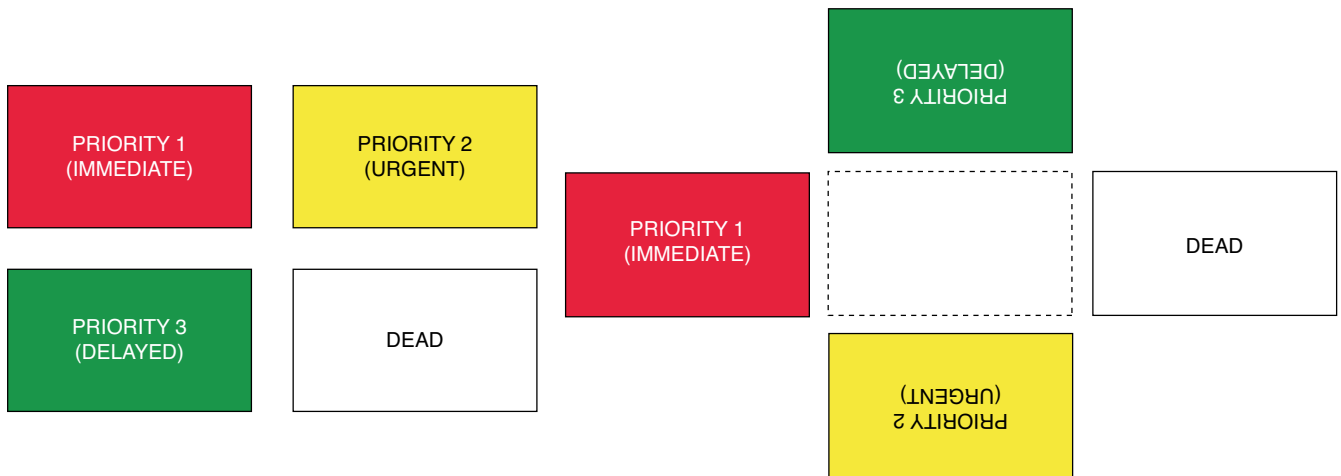
I *Disaster Life Support* anses bruk av merkeutstyr som svært viktig, og det anbefales at ambulanspersonell er kjent med merkeutstyret i sin tjeneste. Merkeutstyret må kunne festes godt til pasienten, og det må være lett å endre hastegrad dersom pasientens tilstand endrer seg.

Dersom merkeutstyr ikke er tilgjengelig anbefales det at man improviserer med tilgjengelige materialer som for eksempel tape eller undersøkelseshansker for dokumentasjon, eller skriver direkte på pasienten med en penn, eventuelt leppestift (sic). (20)

Major Incident Medical Management and Support (MIMMS)

I MIMMS anbefales det at man bruker merkeutstyr i hendelser med mange skadde. Effektivt merkeutstyr bør være godt synlig, bruke standard hastegrader, være enkelt å feste og sitte godt fast. Det er en fordel om merkeutstyret har primærfarger fordi det er mest synlig, og lappene bør ha plass til notater. Merkeutstyret bør gjøre det enkelt å skifte hastegrad dersom pasientens tilstand endrer seg. Merkingen av døde vurderes som spesielt viktig og denne hastegraden kan enten inngå i det ordinære merkeutstyret, eller være designet spesielt for dette formålet.

Single merker med én farge vurderes egnet for primær masseskadetriage, men tungvint fordi man må fjerne det opprinnelige merket før man setter på et nytt. Dersom man da har notert på det første merket må man enten notere informasjonen på det nye merket eller la det opprinnelige kortet ligge igjen, noe som kan skape forvirring. I MIMMS foretrekkes



Figur 27: Enkle triagelapper (t.v) og triagelapp som kan brettes i MIMMS (13)

triagelapper som kan brettes slik at det er mulig å endre hastegraden ved å brette kortet samtidig som man beholder eventuelle notater. (13)

ERFARINGER MED BRUK AV MERKEUTSTYR

Bruk av merkeutstyr i reelle hendelser er lite dokumentert. I en gjennomgang av 38 KAMEDO²⁶-rapporter som inkluderte et spekter av ulike hendelser, manglet 30 (79%) av rapportene informasjon om bruk av merkeutstyr. (85) I litteraturgjennomgangen ble det ikke funnet noen valideringsstudier som har sett på effekten av bruk av merkeutstyr ved masseskadehendelser. I gjennomgangen er det inkludert 13 artikler som omhandler erfaringer med merkeutstyr fra reelle hendelser.

De få studiene som har beskrevet bruk av merkeutstyr peker i retning av at merkeutstyr er lite brukt ved reelle hendelser. Det ble ikke brukt merkeutstyr ved Utøya 22.juli 2011. (86) Ved en flystyrt ved Schiphol i

2009 var det bare 12% av pasientene som ble merket med triagelapper til tross for at nasjonale retningslinjer anbefaler bruk av merkeutstyr. Liten bruk av triagelapper er blant annet forklart med upraktisk utforming av triagelappene, og at ambulanspersonellet ikke er fortrolige med bruk av merkeutstyret fordi det ligger langt fra daglig praksis. (53) Ved terrorbombingen i Madrid 2004 ble det hverken brukt standardiserte systemer for masseskadetriage eller merkeutstyr. Dette til tross for at bruk av merkeutstyr er velkjent i ambulansetjenesten i Madrid og at det er benyttet i alle øvelser siden 1990. (87) Det er rapportert at manglende bruk av merkeutstyr medførte problemer i håndteringen av hendelsen. På steder hvor de først ankomne enhetene hadde utført triage, kunne ikke nyankomne enheter se hvilke pasienter som allerede hadde blitt vurdert. De gjentok dermed triageringen av pasientene og kastet bort verdifull tid. I en normalsituasjon vil den samme enheten ivareta pasienten helt til neste ledd i kjeden overtar pasienten, og informasjon kan overleveres muntlig dersom situasjonen ikke har tillatt dokumentasjon. Ved bombeangrepene i Madrid ble pasientene

26 KAMEDO-rapport: En samling katastrofemedisinske studier som omhandler ulike katastrofer utarbeidet av Katastrofmedicinska Organisationskommittéen, Sverige

ivaretatt av flere enheter som hadde lite eller ingen kommunikasjon seg imellom, og muntlig informasjonsoverføring var umulig. Manglende dokumentasjon gjorde det umulig å vite hvordan pasientens tilstand hadde utviklet seg, noe som ble ansett som verdifull informasjon i forhold til prioritering til transport og behandlingsnivå. (87)

I Sverige ble det sendt ut en spørreundersøkelse til 300 prehospitalt helsepersonell vedrørende bruk av merkeutstyr. Av de 196 personene som besvarte undersøkelsen hadde alle tilgang på merkeutstyr i sin tjeneste. 133 (68%) hadde brukt merkeutstyr i øvelser. 43 (21%) personer hadde aldri brukt merkeutstyr, og kun 20 personer (10%) hadde brukt merkeutstyr i reelle hendelser. (85)

Det finnes få studier som rapporterer positive erfaringer med bruk av merkeutstyr i reelle hendelser. Bruk av merkeutstyr ble vurdert som en avgjørende faktor for effektiv håndtering av en masseskadehendelse i Fairchild (1994) hvor en mann i et skyteangrep drepte fem og skadet 22 mennesker. (88)

Basert på erfaringer er det identifisert følgende utfordringer knyttet til merkeutstyr (37, 89):

- Dårlig festede lapper gjør at lappene fort kommer på avveie og mangler når pasienten overføres til neste ledd i behandlingsskjeden
- Triagelappene er ikke store nok til å dokumentere informasjon. Dette gjelder særlig i stressede situasjoner hvor skriften ofte blir større og mindre lesbar.

- Triagelappene tåler ikke væske som nedbør eller kroppsvæsker
- Triagelappene fjernes eller endres av pasienter som vil ha raskere tilgang på behandling
- Triagelappene er ikke tilgjengelige når man trenger de
- Triagelappene er ikke tilgjengelig i tilstrekkelig antall
- Triagelappene er ikke synlige når pasienten endrer stilling
- Pasienter kan være merket med ulike hastegrader
- Bare noen av pasientene er merket med triagelapper
- Merking av den store gruppen med minimalt skadde pasienter er tidkrevende og man burde heller bruke tiden på livreddende tiltak til de kritisk skadde
- Merking av pasienter representerer et stort avvik fra normal standard og blir derfor ikke brukt eller brukes feil i en situasjon med stress og kaos

En gjennomgang av åtte flystyrter i USA mellom 1987 og 1991 viste at geografisk triage bidro til kortere prehospital tid sammenlignet med bruk av triagelapper (90). En fordel med geografisk triage er at logistikken er enklere dersom alle de kritiske pasientene samles i ett område, og at man lettere holder oversikt over hvor mange pasienter det er i hver kategori. (37)

DISKUSJON OG ANBEFALINGER

Det foreligger ikke evidens for at merkeutstyr gjør håndteringen av en masseskadehendelse mer effektiv, og i løpet av de siste 20 årene har man i økende grad stilt spørsmål ved om bruk av merkeutstyr ved masseskadehendelser faktisk har en gevinst. Bruk av merkeutstyr er generelt dårlig dokumentert, og de fleste erfaringene peker i retning av at merkeutstyr er lite brukt ved reelle hendelser til tross for at retningslinjene til de aktuelle tjenestene anbefaler bruk av merkeutstyr. Man tror at noe av årsaken til dette er at bruk av merkeutstyr ligger langt fra daglig praksis. [37, 53, 89, 91] For å overkomme dette hinderet forsøkte man i en svensk studie å innføre en ny strategi for bruk av merkeutstyr hvor ambulansetjenesten i Stockholm skulle merke traumepasienter på daglig basis. Til tross for den nye strategien ble merkeutstyret fortsatt lite brukt. Begrunnelsen for dette er i tråd med det man har sett i masseskadehendelser — utfylling av triagelappene ble oppfattet som tidkrevende og u hensiktsmessig. [91]

En risiko ved å ikke bruke merkeutstyr er at nyankomne enheter ikke ser hvilke pasienter som allerede har blitt vurdert, og at de samme pasientene utilsiktet triageres gjentatte ganger. Dette er en aktuell problemstilling i situasjoner hvor pasienter som ikke klarer å gå må bli liggende i terrenget på grunn av ressursknapphet, eller der man har mange fastklemte pasienter og helsepersonell må prioritere hvem som skal frigjøres og evakueres først. Problemstillingen er ikke aktuell i situasjoner hvor pasienter fortløpende evakueres til samleplass eller transport og det slik utføres en form for geografisk triage. Ved ressursknapphet vil man la de livløse ligge, og av hensyn til etterforskning vil man i

noen situasjoner unngå å flytte på de som er livløse. Derfor er det ekstra stor sjanse for at man utilsiktet triagerer de livløse gjentatte ganger. Det er flere som fremhever behovet for å merke de livløse personene på grunn av at det vil hindre at nye enheter som kommer til stedet kaster bort verdifull tid på å gjenta triage av disse pasientene. [37] Dersom man kun merker livløse pasienter eller pasienter som ikke kan gå selv vil man unngå å kaste bort tid og utstyr på å merke den store gruppen av uskadde og minimalt skadde. Merkingen vil i en slik situasjon gjøre det lettere for annet innsatspersonell å bistå med evakuering av pasienter.

NAKOS finner ikke tilstrekkelig grunnlag for å anbefale at merkeutstyr skal være en obligatorisk del av håndteringen av en masseskadehendelse. Samtidig kan ikke NAKOS utelukke at det kan oppstå situasjoner der merkeutstyr kan være nyttig. Bruken av merkeutstyr må være situasjonsavhengig på samme måte som andre komponenter masseskadetriage. Gitt at man skal ha merkeutstyr må dette være tilgjengelig.

Ved primær masseskadetriage er vurderingen og tiltakene så enkle at triagemerker som kun visualiserer hastegraden til pasienten som regel er tilstrekkelig dokumentasjon. I situasjoner hvor det utføres en mer detaljert undersøkelse eller avanserte behandlingstiltak på skadestedet er det anbefalt at funn og tiltak dokumenteres slik at det er mulig å vurdere utviklingen i pasientens tilstand. Ofte vil muntlig informasjonsoverføring mellom leddene i behandlingsskjeden være tilstrekkelig, men i situasjoner med lite eller ingen kommunikasjon mellom enhetene kan en form for skriftlig dokumentasjon

være hensiktsmessig. Det er utviklet mange varianter av triagelapper til dette formålet, men det er rapportert flere problemer med utformingen av lappene som at de har for lite felt til notater, at de er tidkrevende å fylle ut, at informasjonen som skal fylles ut ikke oppleves som relevant for pasienthåndteringen og at de ikke tåler vann. I tillegg er de ofte vanskelig tilgjengelige og sjelden bruk gjør at personellet ikke føler seg fortrolig med triagelappene. (91, 92)

Variasjon i utforming av merkeutstyr er beskrevet som forvirrende. NAKOS har i sin litteraturgjennomgang ikke funnet noen triagemerker som oppfyller kravene til merkeutstyr like godt som refleksbåndene utviklet av Stiftelsen norsk luftambulansse. Men merkemateriellet mangler et refleksbånd for hastegraden «Avvente». De engelske oversettelsene på hastegradene tilsvarer ikke det som oftest benyttes internasjonalt. Dette bør korrigeres slik hastegradene «Akutt», «Haster», og «Vanlig» benevnes henholdsvis «*Immediate*», «*Delayed*» og «*Minimal*».

RAKOS har sammen med SINTEF deltatt i EU-prosjektet BRIDGE, der målet var å øke sikkerheten ved katastrofer og ulykker. I prosjektet har ambulansstasjonene i Stavanger og Egersund samt AMK på Stavanger universitetssjukehus (SUS) testet ut eTriage hvor elektroniske triagearmbånd festes til pasienter på et skadested. Armbåndene sender GPS-posisjon og vitale mål som pulsfrekvens og oksygenmetning. (93) Man ser for seg at elektroniske verktøy som triagearmbånd kan være nyttig for raskere og bedre oversikt ved masseskadehendelser i fremtiden, men dette er ennå på utviklingsstadiet. Triagearmbånd vil trolig ha noen av de samme utfordringene som annet merkeutstyr, som tilgjengelighet og at merkeutstyret ikke er tilgjengelig i et tilstrekkelig antall.



KAPITTEL 10

RISIKOANALYSER OG ERFARINGER FRA REELLE HENDELSER

To viktige elementer i beredskapsarbeid er å ha kunnskap og oversikt over risiko og sårbarhet, samt å lære av erfaring fra hendelser og øvelser. I arbeidet med spesialiserte beredskapsplaner og systemer for håndtering av hendelser med masseskade er det viktig å bruke tidligere erfaringer fra alvorlige hendelser og katastrofer. Derfor har NAKOS benyttet ulike kilder for å innhente erfaringer som kan bidra til videreutvikling av Nasjonal veileder for masseskadetriage.

Erfaringer fra reelle hendelser utgjør den største gruppen av artikler i litteraturgjennomgangen NAKOS har gjort vedrørende masseskadetriage. Samlet ble det funnet 144 artikler som omhandler erfaringer med triage i masseskadehendelser, men det er få som beskriver og evaluerer triage som ble utført på en slik måte at det er mulig å trekke ut læringspunkter som er overførbare til den nasjonale veilederen for masseskadetriage. I naturkatastrofer som tsunamien i Asia i 2004 og jordskjelvet på Haiti i 2010 har hendelsene et slikt omfang og varighet at rapportene fokuserer på sekundær og tertiær masseskadetriage utført i sykehus. Derfor er de fleste erfaringene som vurderes som relevante for den nasjonale veilederen hentet fra terrorangrep og ulykker. Noen av

erfaringene beskrives i kapitler hvor de er relevante.

NAKOS utførte høsten 2018 en kartlegging av akuttmedisinske tjenester på oppdrag fra Helsedirektoratet. I denne kartleggingen fikk alle ambulansetjenestene spørsmål om de hadde hatt reelle masseskadehendelser de siste 12 månedene. Av 19 ambulansetjenester hadde 14 tjenester ikke hatt reelle masseskadehendelser, to tjenester hadde hatt to reelle masseskadehendelser, to tjenester hadde hatt en reell masseskadehendelse og en tjeneste hadde hatt seks reelle masseskadehendelser eller mer. Som en del av arbeidet med denne rapporten kontaktet NAKOS lederne i ambulansetjenestene som hadde svart at de hadde hatt reelle masseskadehendelser de siste 12 månedene. Formålet var å undersøke hvilke erfaringer tjenestene hadde med triage fra disse hendelsene. Av de fem tjenestene som ble kontaktet var det kun en tjeneste som kunne verifisere hvilke hendelser det ble referert til i undersøkelsen. Det er som det ble diskutert i kapittel 3 uenighet om hva en masseskadehendelse egentlig er, og begrepet reell masseskadehendelse brukes som regel om hendelser med stor grad av ubalanse mellom behov og ressurser som katastrofer.

Sabina Fattah skriver i en norsk doktorgrads-avhandling at det er behov for å sammenligne hendelser og identifisere læringsmomenter slik at de prehospitale tjenestene kan lære av tidligere erfaringer. Avhandlingen er utgangspunktet for en konsensusbasert rapporteringsmal for systematisk innsamling av data fra den prehospitale håndteringen av alvorlige hendelser og katastrofer. (15) Rapporteringsmalen er åpent tilgjengelig på nettsiden majorincidentreporting.net hvor det til nå er publisert syv rapporter som omhandler reelle hendelser i fem ulike land (Norge, Storbritannia, Finland, Mexico og Chile).

ANALYSER AV KRISESCENARIOER

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) har siden 2011 utgitt rapporter med analyser av et utvalg alvorlige hendelser/krisescenarioer som kan ramme samfunnet. Den siste rapporten «Analyser av krisescenarioer» (AKS) ble utgitt i 2019. (94) Hendelsene som er inkludert i analysen kan potensielt få alvorlige konsekvenser og vil utfordre eksisterende beredskap. Rapportene skal være et felles utgangspunkt for aktører i private og offentlige virksomheter på tvers av sektorgrenser og forvaltningsnivåer. Målet er at aktører som berøres av konsekvensene eller har en rolle i å forebygge og håndtere kriser, skal få bedre oversikt og innsikt gjennom risikoanalysene som presenteres.

Relevante scenarioer for masseskadetriage i AKS er:

- Naturhendelser som jordskjelv eller kvikkleireskred i by
- Store ulykker som olje- og gassutblåsning eller gassutslipp fra industrianlegg

- Transportulykker
- Tilsiktede hendelser som terrorangrep i by og skoleskyting

TILSIKTEDE HENDELSER

Terrorhendelser med bruk av eksplosiver og skytevåpen mot sivile er den vanligste formen for tilsiktede hendelser i moderne tid. Disse hendelsene genererer som regel mange kritisk skadde med komplekse skader. Dødeligheten i sykehus etter en terrorhendelse er høy sammenlignet med andre typer hendelser som transportulykker. (45) Kritisk dødelighetsrate etter en masseskadehendelse forårsaket av et terrorangrep er typisk mellom 15 og 37%. (45, 77, 95, 96).

Ved en terrorhendelse med bruk av eksplosiver og skytevåpen i et urbant område i Norge vurderes sannsynlig konsekvens for liv og helse som stor både med hensyn til tap av liv og antall alvorlig skadde. Ut fra erfaring med lignende hendelser i Europa anslås antallet drepte til 150 mennesker og et tilsvarende antall alvorlig skadde som følge av angrepene. (94) I AKS er sannsynligheten for tilsiktede hendelser som terrorangrep og skoleskyting ikke beregnet, men det vises til relevante trussel- og risikovurderinger fra Politiets sikkerhetstjeneste (PST), Etterretningstjenesten (E-tjenesten) og Nasjonal sikkerhetsmyndighet (NSM).

Terrorbombingen i Madrid 2004

I rushtiden på morgenen 11.mars 2004 eksploderte ti bomber nesten samtidig på fire pendlertog i sentrum av Madrid. Totalt mistet 191 mennesker livet. Av disse ble 177 drept i eksplosjonen, og 14 døde av skadene

på sykehus. Mer enn 2000 mennesker ble skadet. I akuttfasen ble 1180 pasienter transportert til sykehus, blant disse 82 kritiske pasienter. Av pasientene som ble transportert til sykehus var det kun 33% av de skadde som ble transportert med ambulanser eller andre kjøretøy under medisinsk tilsyn. (87)

Vurderingen av den prehospitale ressurs-situasjonen er sprikende, og skyldes trolig ujevn fordeling av personell på de fire ulike hendelsesstedene og at det etterhvert tilkom mer ressurser enn det var behov for. Ingen ble triagert som «Avvente» prehospitalt. (97) På to av stasjonene måtte ti ambulanspersonell ta seg av henholdsvis 150 og 50 skadde i nesten en time. Det ble ikke brukt standardiserte systemer for masseskadetriage eller merkeutstyr. Prioritering til evakuering og fordeling til de ulike sykehusene er beskrevet som kaotisk og tilfeldig på bakgrunn av manglende ledelsesstruktur. (87)

Det nærmeste sykehuset til hendelsene var Gregorio Maranon University Hospital (GMUGH) som opplevde en høy grad av overtriage blant pasientene vurdert prehospitalt. Overtriage var 68% blant de 312 pasientene som ble transportert til GMUGH. Av 312 pasienter ble 29 vurdert som kritiske, mange av de skadde pasientene hadde kun mindre skader som krevde enkel suturering og bandasjering, og 62 av pasientene var fysisk uskadde. Faren med en slik grad av overtriage er potensialet for at helseressursene overbelastes av pasienter som ikke trenger livreddende behandling. Av de 82 kritiske pasientene som ble innlagt i sykehus, døde 14. Den kritiske dødelighetsraten var 17,2% og relativ lik sammenlignet med andre tilsvarende hendelser. (45) Graden av

overtriage ble derfor vurdert som å ikke ha noen betydning for overlevelsen i hendelsen.

Terrorbombingen i London 2005

Tre bomber eksploderte samtidig på tre ulike steder i t-banesystemet i London 7.juli 2005. En time senere eksploderte en bombe på en toetasjers buss. Totalt mistet 56 mennesker livet. Av disse ble 51 drept i eksplosjonen. 775 mennesker ble skadet. De skadde ble triagert etter skadetype og fysiologi som prioritet én til fire. To pasienter ble vurdert som «Avvente» og døde senere på stedet. Prehospitalt var det samlet en overtriage på 64%. Overtriage var høyere i Edgware Road og på Tavistock Square hvor ambulanspersonell og frivillige utførte triage (82%), sammenlignet med Aldgate og Kings 's Cross hvor triage i hovedsak ble utført av personell fra luftambulansen (33%). (77) Av de skadde var 20 pasienter kritisk skadd. Tre av disse døde i sykehus. En pasient fikk hjertestans under ambulansetransport til sykehus, men det ble startet gjenopplivning og pasienten overlevde. Kritisk dødelighetsrate var 15% noe som er relativt likt andre lignende hendelser.



Terrorangrepene i London 2005. FOTO: REX, NTB SCANPIX

Vanskelig tilgang til skadestedene i t-bane-systemet og evakuering av fastklemte pasienter var den største begrensende faktoren i håndteringen av hendelsen. I tillegg var antallet skadesteder en kompliserende faktor.

Terrorhandlingene i Regjeringskvartalet og Utøya 2011

Terrorhandlingene 22.juli utløste den største redningsaksjonen i Norge i nyere tid. Hendelsene i Regjeringskvartalet og på Utøya var ulike med ulikt skadeomfang og skadebilde. Åtte mennesker mistet livet og minst 200 mennesker ble fysisk skadd i regjeringskvartalet. På Utøya drepte gjerningsmannen 69 mennesker, og han skjøt og skadet ytterligere 33. I tillegg var det mange på Utøya som pådro seg fysiske skader som bruddskader og kutt i forsøk på å redde seg selv og andre.

Regjeringskvartalet: Samtlige av de åtte som døde etter eksplosjonen ble vurdert som døde på skadestedet. Ti hardt skadde ble sendt til traumesenteret på OUS, Ullevål. 69 skadde ble fraktet til Oslo kommunale legevakt og Skadelegevakten i ambulanser og en rutebuss rekvirert av skadestedsledelsen. En del tok seg frem til legevakten på egen hånd. Ledelsen ved legevakten har gitt uttrykk for at triageringen på skadestedet holdt meget høy kvalitet ettersom skadelegevakten bare fant det nødvendig å sende to pasienter videre til sykehus (Aker). På OUS, Ullevål var det en erfaren traumekirurgisk overlege som utførte triage ved inngangen til akuttmottaket. 22.juli-kommisjonen skriver i sin rapport at det bidro til at riktig behandling kom raskt i gang for alle pasientene.



Bilde fra 22. juli 2011. FOTO: MORTEN EDVARDESEN, NTB SCANPIX

Ingen ledd i behandlingsskjeden opplevde at kapasiteten var presset. Det var tidlig tilnærmet ubegrenset tilgang på transportressurser i Regjeringskvartalet. Legevakten opplevde at kapasiteten ikke var presset utover en travel lørdag kveld. OUS, Ullevål mottaks- og behandlingsskapitet for traumepasienter var først begrenset, men etter relativt kort tid hadde man kapasitet til å ta imot et større antall pasienter. Dette muliggjorde transport av alle pasienter med skader til legevakten og OUS, Ullevål uten hensyntagen til kapasitet verken i transport- eller behandlingsleddet.

Bare to av pasientene fra legevakten ble lagt inn på sykehus, og begge kunne utskrives igjen etter kort tid. Både ledelsen ved legevakten, 22.juli-kommisjonen og Helsedirektoratet vurderer det som at triageringen av pasienter på skadeplassene var av god kvalitet på bakgrunn av at det ikke ble foretatt vesentlig undertriage. Traumeledelsen ved OUS vurderte at 3 av 10 pasienter kunne vært behandlet ved et annet og mindre spesialisert sykehus. Ved et betydelig større antall skadde, ville det

vært nødvendig å vurdere om pasienter med mindre alvorlige skader skulle ha vært brakt til et annet og mindre spesialisert sykehus enn traumesenteret ved OUS.

Utøya: På Utøya og samle plassene ved Utvika kai og Elstangen ble triage og akuttbehandling av de hardest skadde utført av team bestående av erfarne anestesileger, sykepleiere og ambulanspersonell. Legen ga direkte beskjed om hvor pasientene skulle transporteres. Av de 69 som døde etter skytingen på Utøya ble 68 erklært døde på øya. En person døde senere på sykehus av omfattende skader. Legevaktpersonell på Elstangen deltok i arbeidet med sekundær triagering av ungdommer som ikke skulle sendes til sykehus.

Manglende tilgang til skadestedet var den mest begrensende faktoren når det gjelder helsetjenestens evne til å yte helsehjelp under aksjonen ved og på Utøya. Det var hele tiden tilstrekkelig kapasitet for triage og transport videre; ingen ble liggende og vente på samle plass. Kapasiteten på Ullevål ble aldri utfordret.

Ti av pasientene fra Utøya ble transportert direkte til OUS, Ullevål med legebemannet ambulanshelikopter. To ble fraktet direkte til OUS, Ullevål med bilambulans. Ni av pasientene som først ble transportert til Ringerike, Drammen eller Bærum ble senere overflyttet til OUS, Ullevål. Alle de 21 pasientene som ble brakt til OUS hadde penetrerende skader. ISS-scoren for pasientene som ble brakt til OUS fra Utøya, indikerer at én eller flere av pasientene kunne ha blitt behandlet ved et annet og mindre spesialisert sykehus uten vesentlig tap av behandlingskvalitet. Overtriage fikk ingen

uheldige konsekvenser, siden OUS hadde betydelig utnyttet behandlingskapasitet.

22. juli-kommisjonen og Helsedirektoratet vurderer triageringen som ble utført på samle plassene som svært god ut fra at de aller fleste pasientene havnet direkte på riktig behandlingsnivå. Den gode kvaliteten på triageringen knyttes til at det var meget erfarne og rutinerne akuttmedisinere med kjennskap til de enkelte sykehusenes kompetanse som utførte triage. At pasientene hadde penetrerende skader bidro til at det var enklere å identifisere og prioritere de skadde sammenlignet med hendelser hvor pasientene har stumpe skader. (98)

Både ved Regjeringskvartalet og Utøya ble prinsippene i primærundersøkelsen i ATLS og PHTLS brukt av personell fra luftambulans- og ambulansetjenesten for vurdering av pasienter. Det ble ikke brukt merkeutstyr. (86) Av de 31 pasientene som ble behandlet ved OUS, Ullevål sykehus døde én av pasientene. Kritisk dødelighetsrate var 5%. Raten er vesentlig lavere enn for andre terrorhendelser. Gaarder og medarbeidere (99) viser til flere mulige faktorer som bidro til den lave dødelighetsraten. Den korte avstanden mellom Regjeringskvartalet og Ullevål sykehus bidro til kort tid fra bombeeksplosjonen til de første kritiske pasientene ankom traumesenteret. Prehospital triage ved Regjeringskvartalet bidro til at det kun var pasientene med potensielt kritiske skader som ble evakuert til Ullevål. utfordringer knyttet til sikkerhet og evakuering på Utøya medførte at en høy andel av de skadde omkom, og bidro trolig til en seleksjon av pasienter med høyere sjanse for overlevelse.



Åsta-ulykken. BRITT M. SOLBERG, NTB SCANPIX

Terrorhandlingene i Paris 2015

På kvelden 13. november 2015 ble det utført tre terrorhandlinger i Paris. Det første angrepet ble utført av tre selvmordsbombere i nærheten av «Stade de France». Et par minutter senere utførte tre individuelle terrorister skyteangrep på puber og restauranter. Det siste angrepet ble utført kort tid senere i Bataclan under en konsert med 1500 mennesker hvor tre terrorister hadde skytevåpen og bombevester. Totalt mistet 130 mennesker livet og 250 ble skadd i angrepene. De skadde pasientene ble fordelt til seks sykehus med traumefunksjon. Sykehuset Bégin Military Teaching Hospital (MTH) mottok 45 skadde. Ved Bégin MTH utførte en kirurg og en anestesilege triage etter NATO sin standard. Kategorisering av pasienter i hastegrader ble vurdert som en nøkkelfaktor i håndteringen av pasientene. (79) Tre pasienter med traumatisk hjertestans ankom akuttmottaket under pågående

gjenopplivning. På bakgrunn av tilstrekkelig kapasitet fortsatte man gjenopplivning i sykehuset. Alle tre fikk egensirkulasjon (ROSC) og ble operert. Den første pasienten som ankom sykehuset med hjertestans var en 62 år gammel mann med skuddskader i magen. Han døde fire timer etter operasjon. Denne pasienten hadde blitt triagert som «Avvente» ved ankomst dersom det hadde vært begrenset kapasitet mht operasjon. Den andre pasienten med hjertestans døde fem timer etter operasjon. Den tredje pasienten med hjertestans var en 21 år gammel mann med omfattende skader i venstre ben. Denne pasienten overlevde til utskrivelse. (79)

STORE ULYKKER

Store ulykker innen transport, definert som hendelser med mer enn fem omkomne, utgjør 90 prosent av samtlige store ulykker i Norge i perioden 1985–2014. I denne perioden var

det 37 store ulykker innen transport i Norge med til sammen 659 drepte. Slepner-forliset i 1999 med 16 omkomne og Åsta-ulykken i 2000 med 19 omkomne er eksempler på ulykker i Norge med mange involverte. Felles for hendelsene er at det ikke er rapportert knapphet på helseressurser ved håndteringen av hendelsen. (100, 101) Ved Åsta-ulykken viste det seg raskt at det var få som var alvorlig skadet. Totalt ble 30 av 67 overlevende brakt til Sentralsjukehuset i Hedmark. Tilgang på ambulanser var aldri noe problem i denne forbindelse. Av de 30 passasjerene som ble brakt til sykehus var ingen livstruende skadet og 27 kunne skrives ut i løpet av det nærmeste døgnet. (100)

Erfaringer fra en flystyrt med 135 passasjerer i Amsterdam i 2009 (53) og en togkollisjon med 265 involverte i USA i 2003 (40) har beskrevet en betydelig grad av prehospital overtriage med henholdsvis 80% og 53% overtriage for pasienter med hastegrad «Akutt». På bakgrunn av at det var en relativ liten andel hardt skadde i begge hendelsene, og at sykehusene klarte å kompensere for en høy grad av overtriage, fikk ikke prehospital overtriage negative konsekvenser for overlevelsen i hendelsen.

DISKUSJON OG ANBEFALINGER

Kartleggingen av masseskadehendelser blant ambulansetjenester i Norge viser at man mangler en felles forståelse av hva en masseskadehendelse er. Erfaringer fra hendelser i Norge viser at man selv med stort omfang i hendelsen klarer å mobilisere tilstrekkelig ressurser i en tidlig fase, og det diskuteres om man i det hele tatt har hatt masseskadehendelser i Norge i fredstid.

En masseskadehendelse kan omfatte både alvorlige hendelser og katastrofer. Det er viktig å identifisere læringspunkter fra de alvorlige hendelsene med et mindre omfang. NAKOS anbefaler at man på samme måte som i forskning på trafikkulykker gjør en systematisk innhenting av erfaringer med hastegradsvurdering og prioritering av pasienter i hendelser med mindre omfang med formål om å bruke erfaringene til kvalitetsforbedring.

Masseskadetriage utført i sykehus

Erfaringer viser at også sykehusene bør ha systemer for å håndtere massetilstrømning ved større hendelser og katastrofer. Dette skyldes både massetilstrømning av selvevakuierende pasienter (102) men også at man ser en høy grad av prehospital overtriage ved reelle hendelser som terrorbombingene i Madrid og London (40, 77, 102). Prinsipielt bør alle ledd som kan oppleve ressursknapphet ha systemer for triage for å redusere effekten av tidligere overtriage, korrigere undertriage og optimalisere ressursbruk.

Det er allerede utarbeidet noen anbefalinger knyttet til triage ved CBRNE-hendelser i Nasjonal faglig retningslinje for håndtering av CBRNE-hendelser med personskade. De fleste lokale beredskapsplaner omfatter håndtering av massetilstrømning til sykehuset. NAKOS er ikke kjent med at overordnede prinsipper for masseskadetriage av pasienter i sykehus er beskrevet i Norge. NAKOS anbefaler at Nasjonal veileder for masseskadetriage på sikt også omfatter overordnede prinsipper for masseskadetriage utført i sykehus.



WE DON'T RISE TO
THE LEVEL OF OUR
EXPECTATIONS, WE
FALL TO THE LEVEL
OF OUR TRAINING

ARCHILOCHUS

KAPITTEL 11

IMPLEMENTERING AV NASJONAL VEILEDER FOR MASSESKADETRIAGE



EMSNOR 2018. FOTO: ANDERS BAYER, OUS



EMSNOR 2018. FOTO: ANDERS BAYER

Da Nasjonal veileder for masseskadetriage ble publisert i 2013 fikk helsetjenesten selv ansvar for å implementere modellen i sine egne rutiner og prosedyrer, og ble oppfordret til å inkludere modellen i fremtidige øvelser.

NAKOS har gjennomført en kartlegging vedrørende implementering av veilederen i ambulansetjenesten, politiet, brann- og redningstjenesten, frivillige organisasjoner, Sivilforsvaret og Forsvarets Sanitet. Det er også gjennomført en tilsvarende kartlegging i utdanningsinstitusjonene for helsetjenesten, politiet og brann- og redningstjenesten. Kartleggingen ble gjennomført gjennom en henvendelse på e-post hvor det ble spurt om veilederen for masseskadetriage er tatt i bruk og eventuelt hvordan det undervises i masseskadetriage (teori, øvelser mm). Det ble også spurt om erfaringer fra undervisning i masseskadetriage og synspunkter knyttet til veilederen.

NASJONALT E-LÆRINGSKURS I MASSESKADETRIAGE

I 2014 ble det lansert et nasjonalt e-læringskurs i masseskadetriage som er tilgjengelig via læringsportalen til NAKOS. Kurset består av en teoridel og en simuleringsdel. Teoridelen tar utgangspunkt i hovedkapitlene i veilederen, og simuleringsdelen består av to ulike scenarier med en liten og en stor hendelse som utgangspunkt. For å få godkjent kurset må man ha bestått tre flervalgstester, og simuleringene må være gjennomført.

Fra kurset ble lansert i 2014 til og med januar 2019 er det 2243 personer som har fullført kurset. Ambulansepersonell utgjør den største gruppen med 730 deltakere. I helsetjenesten utgjør sykepleiere i sykehus — de fleste tilknyttet akuttmottak, den nest største gruppen med 124 deltakere. Også leger tilknyttet sykehus og primærhelsetjenesten, sykepleiere i AMK og legevakt, samt personell i luftambulansen har gjennomført kurset. Av personell utenfor helsetjenesten utgjør personell fra forsvaret, den frivillige redningstjenesten og politi de største gruppene med totalt 82 deltakere.

E-læringskurset i masseskadetriage inngår også i eTAS-kursene til SNLA som er en modulbasert nettopplæring i tverretattlig akuttmedisinsk samarbeid (TAS). eTAS utgjør teoridelen av TAS-kursene. Siden eTAS ble lansert i 2017 og frem til januar 2019 er det totalt 1260 deltakere som har tatt kurset.

AMBULANSETJENESTEN

NAKOS gjennomførte høsten 2018 en kartlegging av akuttmedisinske tjenester på oppdrag fra Helsedirektoratet. Dette var en bred kartlegging som blant annet omfatter implementering av ulike nasjonale retningslinjer og veiledere, inkludert Nasjonal veileder for masseskadetriage.

Av ambulansetjenestene svarte nesten alle (18 av 20) at de har implementert Nasjonal veileder for masseskadetriage.

- 16 tjenester har implementert veilederen gjennom operative prosedyrer
- 12 tjenester har implementert veilederen gjennom e-læringskurs

Av de som har implementert veilederen gjennomfører 17 tjenester teoretisk opplæring, og alle tjenestene gjennomfører praktisk opplæring. En stor andel av tjenestene (12 av 18) gjennomfører årlig praktiske øvelser i masseskadetriage.

Det ble også sendt ut e-post til samtlige ledere på de ulike luftambulansebasene, men NAKOS har ikke mottatt svar på henvendelsen.

Implementering av veilederen på ambulansefag og Paramedicutdanningen

Av skolene med ambulansefag besvarte 19 av 20 undersøkelsen. Veilederen for masseskadetriage inngår i undervisningen i operative emner ved 17 av skolene. Hos alle disse skolene består undervisningen av en teoretisk del med en form for praktisk trening i tillegg. To skoler oppgir at de har tatt i bruk e-læringskurset i masseskadetriage som en del av teoriundervisningen. Det er noe variasjon i hvilke praktiske øvelser som gjennomføres. De fleste oppgir at de gjennomfører papirbaserte øvelser, «tabletop»-øvelser eller øvelser i mindre skala. Ved halvparten av skolene er elevene markører i store øvelser som PLIVO-øvelser, samvirkeøvelser og PHTLS-kurs. Deltakelse i disse øvelsene oppgis som en viktig læringsarena for elevene.

Utfordringer som beskrives er utdaterte læreverk innen det operative emnet. Tre av respondentene beskriver også at elevene kan ha vanskeligheter med å skjønne overgangen mellom grovtriage og individuell triage, samt at det er vanskeligere å oppnå god måloppnåelse i individuell triage på bakgrunn av utfordringer med å vurdere vitale parametere.

Nasjonal paramedicutdanning er et videreutdanningstilbud for faglært ambulanspersonell, og består av 60 studiepoeng (Bachelor). Det er fem studiesteder som tilbyr utdanningen — Oslo Met, Universitetet i Stavanger, NTNU Gjøvik, Universitetet i Tromsø og Nord Universitet. I tillegg er det etablert et masterprogram *Prehospital Critical Care* (PHCC) ved Universitetet i Stavanger. Samtlige av studiestedene har implementert veilederen for masseskadetriage i undervisningen. Alle gjennomfører teoretisk undervisning i veilederen. Fire av de fem bachelorstudiene og masterstudiet gjennomfører også praktisk undervisning med bruk av papirbaserte øvelser, tabletop øvelser, simuleringer med bruk av dukker og fullskala øvelser med bruk av ekte markører.

LEGEVAKT

Masseskadetriage inngår i kurs i akuttmedisin for leger og annet legevaktpersonell som er utarbeidet av Nasjonalt kompetansesenter for legevaktmedisin (NKLM). For å oppfylle kravet i Akuttmedisinforskriften skal leger og helsepersonell i legevakt ha gjennomført kurset i akuttmedisin innen 01.05.2021. Kurset består av et forberedende nettkurs med grunnleggende teori i akuttmedisin og et oppmøtebasert praktisk akuttmedisinkurs.

Nettkurs i akuttmedisin for legevaktpersonell
Nettkurset er modulbasert og skal gjennomføres før det praktiske kurset. I modul 6 som omhandler traumer inngår primær- og sekundærundersøkelse samt en vurdering av anatomisk skadeomfang, kompliserende faktorer og skademekanikk i samsvar med Nasjonal traumeplan. Traumemodulen omtaler også masseskader og katastrofer. Ved få skadde anbefales bruk av

primærundersøkelsen for en rask vurdering om pasienten er kritisk eller ikke-kritisk. For hendelser med mange skadde henvises det til nasjonal veileder for masseskadetriage.

NAKOS har fått bistand fra NKLM i kartleggingen av hvor mange det er som har gjennomført nettkurset. Oversikten omfatter de som har meldt seg på kurset. Totalt har 6840 meldt seg på kurset, og 6640 av disse har bestått kurset med gjennomført kursprøve. Av disse er det 5905 som har tatt modul 6 som omhandler traumer, og dermed har gjennomgått teorien om masseskadetriage.

For å få en oversikt over hvilke personellgrupper i legevakt som har gjennomført kurset, har NKLM utarbeidet en prosentfordeling mellom jobbroller. Oversikten viser at leger og sykepleiere i legevakt utgjør det største gruppene av legevaktpersonell som har gjennomført kurset, og utgjør henholdsvis 46% og 34% av totalt antall kursdeltakere.

Praktisk akuttmedisinkurs

Det praktiske kurset i akuttmedisin er oppmøtebasert og skal ha en varighet på minimum 15 undervisningstimer. Kursene arrangeres av ulike tilbydere som har fått godkjenning fra Helsedirektoratet til å holde kurset. Kurset skal ha hovedvekt på praktiske øvelser som skal utgjøre minimum 60% av kurstimene, helst mer. Kurset skal følge rammeplanen for den praktiske delen av kurset. Innholdet i kurset er sortert i emner som enten SKAL, BØR eller KAN være med i kurset. Masseskadetriage er ikke nevnt eksplisitt i rammeplanen.

NAKOS gjennomførte en kartlegging av om de ulike kursarrangørene har inkludert

masseskadetriage som et læringsmoment i det praktiske kurset. Kartleggingen viser at det er stor variasjon mellom kursene. Av 28 kursarrangører var det 14 som besvarte undersøkelsen. To kursarrangører gjennomfører både teoretisk og praktisk undervisning i masseskadetriage. En av arrangørene bruker et begrenset scenario med to skadde i en trafikkulykke, mens den andre gjennomfører en større øvelse med sminkede markører hvor det øves grovtriage, individuell triage på samle plass og retriage før evakuering videre. Bruk av merkeutstyr er inkludert i øvelsen. Fem kurstilbydere gjennomfører teoretisk undervisning i masseskadetriage, og seks har ingen undervisning i masseskadetriage.

Av de som ikke har undervisning i masseskadetriage begrunnes det med at tidsrammen for kurset ikke tillater en god nok gjennomgang av temaet, og at masseskadetriage må nedprioriteres fordi akuttbehandling etter ABCDE-prinsippet er mer relevant for personellets kliniske hverdag. En av respondentene skriver:

«De gangene man har øvd masseskade som små «stunt» i et ellers fullpakket program har læringsutbyttet vært litt begrenset. Man sitter igjen med følelsen av lett kaos og «oi det var kult» men man husker ikke så mye av det i ettertid».

Masseskadetriage anerkjennes av de fleste som et viktig tema. Flere foreslår at masseskadetriage må inngå i en helhet med skadestedsledelse, PLIVO og CBRNE. En av respondentene skriver:

«Masseskadetriage/katastrofer er svært krevende og trenger eget kurs og øving etter min mening. F.eks det å være medisinsk leder helse på skadested krever øvelse og opplæring.»

Implementering ved medisinske fakultet og bachelorutdanning i sykepleie

Samtlige av de fire medisinske fakultetene har implementert veilederen for masseskadetriage i undervisningen. Tre av fakultetene har kurs i katastrofemedisin hvor veilederen inngår i teoretisk undervisning og praktiske øvelser. Ved fakultetet som ikke har katastrofemedisinkurs inngår veilederen i en forelesning om prehospital akuttmedisin hvor prinsippene for triage og flyttdiagrammene gjennomgås.

Svarprosenten blant studiestedene med bachelorutdanning i sykepleier var lav. Bare fire av 23 studiesteder besvarte undersøkelsen. Ett av studiestedene har teoretisk undervisning i masseskadetriage, og det gjennomføres en øvelse hvor studentene hastegradsvurderer og prioriterer tre skadde. De andre studiestedene har svart at de prioriterer undervisning i grunnleggende førstehjelp og HLR.

IMPLEMENTERING AV VEILEDEREN HOS ANNET INNSATSPERSONELL

Alle større ulykker og katastrofer håndteres tverretattlig med innsattpersonell fra politiet, brann- og redningstjenesten og andre ressurser som frivillige organisasjoner og Sivilforsvaret. Den nasjonale veilederen for masseskadetriage skal være tilpasset alle typer innsattpersonell, og i PLIVO-prosedyren uttrykkes det er en forventning om at også innsattpersonell fra politiet og brann- og redningstjenesten skal kunne utføre masseskadetriage. Derfor har NAKOS også

kartlagt hvordan veilederen er implementert hos innsatspersonell utenfor helsetjenesten.

Brann- og redningstjenesten

Nasjonal veileder for masseskadetriage er ikke en del av undervisningen ved Norges brannskole, men ligger som aktuell litteratur på skolens nettplattform.

Personell fra brann- og redningstjenesten er en av målgruppene for TAS-kursene til SNLA hvor masseskadetriage inngår i eTAS. Personellet får også kjennskap til masseskadetriage gjennom PLIVO-øvelser.

Veilederen for masseskadetriage grenser mot CBRNE-hendelser hvor kjemikaliedykkere, eventuelt annet innsatspersonell, evakuerer pasienter ut fra hot zone. For å vite litt mer om hvordan kjemikaliedykkere tenker rundt hastegradsvurdering og prioritering av pasienter sendte NAKOS en henvendelse til Fagansvarlig CBRNE i Oslo Brann- og redningsetat (OBRE).

Veilederen for masseskadetriage var ikke implementert i OBRE. Fokuset til kjemikaliedykkerne er grovt sett å evakuere de som har størst sjanse for å overleve først. Dersom det er et uoversiktlig skadested med et ukjent antall skadde vil man ikke gå forbi pasienter for å se om det kanskje er noen andre litt mindre skadd et annet sted. Da vil man evakuere fortløpende.

Når det gjelder triage ved mange skadde samlet på ett sted er det sannsynlig at man vil prioritere pasienter som beveger seg eller har synlige livstegn. Det er svært vanskelig å kontrollere pust, frie luftveier og eventuelt puls med tungt verneutstyr. I disse situasjonene

vil man fokusere på å få på plass nok folk til å evakuere skadde ut av hot zone og å etablere en effektiv dekontaminering slik at helsepersonell kan sette i gang behandling forttest mulig. I beredskapsenheten ser man for seg at ambulanspersonellet muligens kan være med litt lenger frem for å utføre triage og pasientbehandling før dekontaminering.

Politiet

Nasjonal veileder for masseskadetriage inngår ikke som en del av førstehjelpsundervisningen ved Politihøgskolens Bachelorutdanning.

Beredskapstroppen har implementert veilederen for masseskadetriage hvor alle har opplæring i masseskadetriage med vekt på grovtriage. Prinsippene i grovtriage anvendes også ved mindre hendelser. I hvert team er det en sanitetsmann som har sanitetsopplæring som tilsvarer «Basic Medic» i forsvaret. Sanitetsmannen har trening utover individuell triage og kan gjøre en mer avansert vurdering og tiltak på samleplass.

Frivillige organisasjoner

Kartleggingen omfatter de tre frivillige organisasjonene hvor de frivillige mannskapene vil være en relevant behandlerressurs ved en masseskadehendelse; Norsk Folkehjelp, Røde Kors og Redningsselskapet.

Ingen av de tre organisasjonene har masseskadetriage som en del av grunnutdanningen til mannskapene som består av førstehjelp på grunnleggende og kvalifisert nivå. To av organisasjonene har implementert veilederen for masseskadetriage som en del av videregående nivå førstehjelp, eller som del av et påbyggende kurs. I Norsk Folkehjelp inngår veilederen for masseskadetriage i

et fagkurs for pasientevakuering utenfor vei. Røde Kors har implementert veilederen for masseskadetriage i videregående nivå førstehjelp. Det er planlagt at masseskadetriage skal inngå i opplæringen av beredskapsambulansespersonell hos Norsk Folkehjelp og Røde Kors.

Sivilforsvaret

Kompetansesenteret i Sivilforsvaret benytter veilederen for masseskadetriage i førstehjelpsopplæring. Sivilforsvarets avdelinger får opplæring på grunnleggende nivå (Norsk Grunnkurs Førstehjelp 5—6 timer) og kvalifisert nivå i henhold til standard satt av Norsk Førstehjelpsråd (32 timer). Opplæringen har fokus på Sivilforsvarets forsterkningsrolle. Masseskadetriage ivaretas først og fremst i opplæringen på kvalifisert nivå. Distriktene har per i dag en begrenset mengde øvingstid, og derfor øves det primært på livreddende førstehjelp.

Forsvarets Sanitet (FSAN)

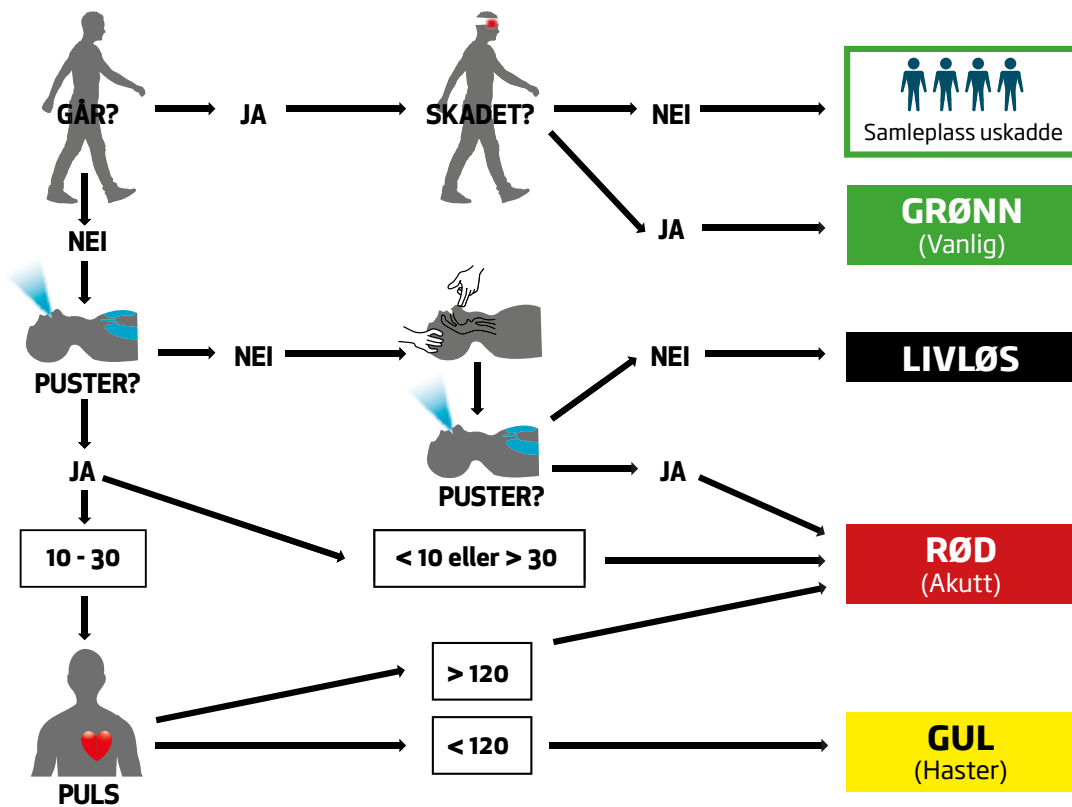
I forbindelse med kartleggingen av hvordan den nasjonale veilederen for masseskadetriage er implementert hos ulike etater og utdanningsinstitusjoner var NAKOS også i kontakt med FSAN for å undersøke hvilket system for masseskadetriage de har tatt i bruk. FSAN har implementert modellen for grovtriage og individuell triage i den nasjonale veilederen, men gjort

noen justeringer av individuell triage for å oppfylle NATO sin standard for håndtering av masseskadehendelser. Både FSAN og Beredskapstroppen beskriver utfordringer knyttet til benevnelsen av de ulike hastegradene ved samarbeid med NATO-allierte. Fargekodene er felles på tvers av systemene. FSAN har derfor valgt å kun bruke fargekoder ved benevnelse av hastegradene i sin modell, og har tatt ut benevnelsene «Akutt», «Haster», «Vanlig» og «Avvente». I likhet med Storbritannia vil FSAN endre farge på hastegraden «Avvente» (*expectant*) fra sort til blå.

I Forsvaret er sanitetsopplæringen nivå delt i

- *First Responder*: Grunnleggende sanitetsutdanning for alle i Forsvaret. Varighet 4 dager.
- *Advanced First Responder*: Påbyggende sanitetsutdanning for sanitetsansvarlige i mindre grupper/lag. Varighet 4 dager.
- *Basic Medic*: Påbyggende utdanning for de som skal ha sanitet som primærfunksjon. Varighet 8 dager.

Soldater på nivå «*First responder*» og «*Advanced First Responder*» utfører grovtriage. Soldater på nivå «*Basic Medic*» utfører også individuell triage.



Figur 28: FSAN Grovtriage og modifisert utgave av individuell triage

DISKUSJON OG ANBEFALINGER

Kartleggingen viser at de fleste ambulansetjenestene har implementert veilederen for masseskadetriage, og at en stor andel av tjenestene gjennomfører praktisk opplæring og årlige øvelser i masseskadetriage. Det samme gjelder videregående ambulansefag og paramedicutdanningen hvor 17 av 20 videregående skoler og samtlige høyskoler med paramedicutdanning underviser i masseskadetriage.

Leger og annet legevaktpersonell får gjennom kurs i akuttmedisin for legevaktpersonell en teoretisk innføring i masseskadetriage i tillegg til undersøkelsesprinsipper som samsvarer med PHTLS og Nasjonal traumeplan. Det er variasjon i praktisk trening mellom kursarrangørene for den praktiske delen av kurset. Tidsrammen for kurset gjør at flere nedprioriterer masseskadetriage til fordel for mer grunnleggende akuttmedisin som er mer relevant for personellens kliniske hverdag. Samtlige av de fire medisinske fakultetene underviser i masseskadetriage, og hos tre av fakultetene inngår masseskadetriage i egne kurs i katastrofemedisin. Det var svært lav svarprosent fra høyskolene med bachelorutdanning i sykepleie, og de fleste svarer at de fokuserer på grunnleggende førstehjelp inkludert HLR.

Masseskadetriage inngår ikke i grunnutdanningen til politiet og brann- og redningstjenesten. Innsatspersonell fra politiet og brann- og redningstjenesten vil i varierende grad ha kjennskap til masseskadetriage gjennom TAS-kurs, og

ulike samvirkeøvelser som PLIVO-øvelser. Både Beredskapstroppen og røykdykkere vil i hovedsak kunne bistå med grovtriage, dette er blant annet begrunnet med at de i større grad enn annet innsatspersonell jobber i risikofylte omstendigheter. Ingen av de frivillige organisasjonene har masseskadetriage som en del av grunnutdanningen, men to av de frivillige organisasjonene har masseskadetriage som en del av videregående nivå førstehjelp eller påbyggende fagkurs. Det er planlagt at masseskadetriage skal inngå i beredskapsambulanskurs hos de frivillige organisasjonene.

NAKOS håper at en forenkling av flytskjemaene i veilederen gjør at masseskadetriage blir mer tilgjengelig for innsatspersonell utenfor helse-tjenesten.

Ut fra kartleggingen er det mange som vil ha kjennskap til masseskadetriage, men det vil være stor variasjon i erfaring fra praktisk trening og øvelser. Øvelser i masseskadetriage med bruk av markører er ressurskrevende. Det finnes flere selskaper som har utviklet dataspill hvor det er mulig å simulere masseskadetriage på en enkel og tilgjengelig måte. NAKOS anbefaler at man undersøker alternative metoder for simulering av masseskadetriage for implementering av den reviderte veilederen i masseskadetriage.

Mange av kursene hvor masseskadetriage inngår har et generelt akuttmedisinsk fokus hvor masseskadetriage må nedprioriteres til fordel for andre mer grunnleggende ferdigheter. Det er kun de medisinske

fakultetene og masterprogrammet «Prehospital Critical Care» (PHCC) som rapporterer at de har egne katastrofekurs. Som tidligere kapitler beskriver er det komponenter i masseskadetriage som kun tilhører hendelsene med en stor grad av ubalanse mellom behov og ressurser. Dette gjelder også andre deler av håndteringen av en katastrofe hvor man vil måtte fravike normal standard.

Det etterlyses oppdaterte læreverk for operative emner samt kurs hvor masseskadetriage inngår i en helhet med blant annet skadestedsorganisering, PLIVO og CBRNE.

NAKOS mener man må vurdere behovet for et eget katastrofemedisinkurs.

REFERANSER

1. Helsedirektoratet. Nasjonal veileder for masseskadetriage. Oslo: Helsedirektoratet; 2013.
2. Solberg SJ, Halvorsen J, Urdal A, Sørsdal L, Aasgaard M, Parnemann OP, et al. Håndbok for redningstjenesten : systembeskrivelse - prinsipper - verdier : nivå 1. Sola: Hovedredningsentralen; 2018.
3. Helsedirektoratet, Norge P, Norge Direktoratet for samfunnssikkerhet og b. PLIVO : Nødetatens samvirke ved pågående livstruende vold : nasjonal prosedyre 2015.
4. Helsedirektoratet. Nasjonal veileder for helsetjenestens organisering på skadested. Oslo: Helsedirektoratet; 2016.
5. NKT T. Nasjonal Traumeplan - Traumesystem i Norge <https://traumeplan.no>: Nasjonal Kompetansetjeneste For Traumatologi; 2016 [
6. Nasjonal faglig retningslinje for håndtering av CBRNE-hendelser med personskade: Helsedirektoratet; 2017.
7. 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.
8. Durocher E, Chung R, Rochon C, Henrys JH, Olivier C, Hunt M. Ethical questions identified in a study of local and expatriate responders' perspectives of vulnerability in the 2010 Haiti earthquake. *Journal of medical ethics*. 2017;43(9):613-7.
9. Ram-Tiktin E. Ethical Considerations of Triage Following Natural Disasters: The IDF Experience in Haiti as a Case Study. *Bioethics*. 2017;31(6):467-75.
10. Verdier i pasientens helsetjeneste : melding om prioritering. Oslo: Departementet; 2016.
11. Kilner T. Triage decisions of prehospital emergency health care providers, using a multiple casualty scenario paper exercise. *Emergency medicine journal : EMJ*. 2002;19(4):348-53.
12. Hirshberg A, Holcomb JB, Mattox KL. Hospital trauma care in multiple-casualty incidents: a critical view. *Annals of emergency medicine*. 2001;37(6):647-52.
13. Mackway-Jones KALSG. Major incident medical management and support : the practical approach at the scene. Oxford : Blackwell Publishing Ltd. 2012;3rd rev ed.:183.
14. Kanter RK. Strategies to improve pediatric disaster surge response: potential mortality reduction and tradeoffs. *Critical care medicine*. 2007;35(12):2837-42.
15. Fattah S. Systematic reporting of pre-hospital major incident medical management-identifying needs, a suggested solution and assessing implementation. 2017.
16. Rausand G. Storulykker innen passasjertransport globalt i perioden 1991-2003. Trondheim: SINTEF, Teknologiledelse, Sikkerhet og pålitelighet; 2004.
17. Petroleumstilsynet, Norge Direktoratet for samfunnssikkerhet og b, Norge Direktoratet for a, Statens f, Næringslivets s. Tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer (Storulykkeforskriften) : forskrift fastsatt ved kgl. res. 17. juni 2005 nr. 672. Oslo: Direktoratet for arbeidstilsynet; 2005.
18. Kilner TM, Brace SJ, Cooke MW, Stallard N, Bleetman A, Perkins GD. In 'big bang' major incidents do triage tools accurately predict clinical priority?: a systematic review of the literature. *Injury*. 2011;42(5):460-8.
19. American College of Surgeons Committee on T. Advanced trauma life support : ATLS : student course manual. 10th ed. ed. Chicago, Ill: American College of Surgeons; 2017.
20. Coule PM, JA. Core Disaster Life Support: Course Manual. 2013;v.3.0.
21. Hirshberg A, Scott BG, Granchi T, Wall MJ, Jr., Mattox KL, Stein M. How does casualty load affect trauma care in urban bombing incidents? A quantitative analysis. *The Journal of trauma*. 2005;58(4):686-93; discussion 94-5.
22. Roccaforte JD, Cushman JG. Disaster preparedness, triage, and surge capacity for hospital definitive care areas: optimizing outcomes when demands exceed resources. *Anesthesiology clinics*. 2007;25(1):161-77, xi.
23. England N. Clinical guidelines for major incidents and mass casualty events. 2018.
24. Burkle FM, Jr., Williams A, Kissoon N. Pediatric emergency mass critical care: the role of community preparedness in conserving critical care resources. *Pediatric critical care medicine*:

- a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies. 2011;12(6 Suppl):S141-51.
25. Jenkins JL, McCarthy ML, Sauer LM, Green GB, Stuart S, Thomas TL, et al. Mass-casualty triage: time for an evidence-based approach. *Prehospital and disaster medicine.* 2008;23(1):3-8.
 26. Welch CE. War wounds of the abdomen. *The New England journal of medicine.* 1947;237(6):187-94.
 27. Hughes JH. Community medicine. Triage-a new look at an old French concept. *Postgraduate medicine.* 1976;60(4):223-7.
 28. Jain TN, Ragazzoni L, Stryhn H, Stratton SJ, Della Corte F. Comparison of the Sacco Triage Method Versus START Triage Using a Virtual Reality Scenario in Advance Care Paramedic Students. *Cjem.* 2016;18(4):288-92.
 29. Nocera A, Garner A. An Australian mass casualty incident triage system for the future based on mistakes of the past: The homebush triage standard. *Australian Journal of Emergency Management.* 2000;15(2):41-7.
 30. Falzone E, Pasquier P, Hoffmann C, Barbier O, Boutonnet M, Salvadori A, et al. Triage in military settings. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine.* 2017;36(1):43-51.
 31. Lerner EB, Cone DC, Weinstein ES, Schwartz RB, Coule PL, Cronin M, et al. Mass casualty triage: an evaluation of the science and refinement of a national guideline. *Disaster medicine and public health preparedness.* 2011;5(2):129-37.
 32. Kilner T, Hall FJ. Triage decisions of United Kingdom police firearms officers using a multiple-casualty scenario paper exercise. *Prehospital and disaster medicine.* 2005;20(1):40-6.
 33. Lee CW, McLeod SL, Van Aarsen K, Klingel M, Franc JM, Peddle MB. First Responder Accuracy Using SALT during Mass-casualty Incident Simulation. *Prehospital and disaster medicine.* 2016;31(2):150-4.
 34. Lereim I, Helsedirektoratet. Læring for bedre beredskap : helseinnsatsen etter terrorhendelsene 22. juli 2011. Oslo: Helsedirektoratet; 2012.
 35. Lampi M, Vikstrom T, Jonson CO. Triage performance of Swedish physicians using the ATLS algorithm in a simulated mass casualty incident: a prospective cross-sectional survey. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine.* 2013;21:90.
 36. Lampi M, Junker J, Berggren P, Jonson CO, Vikstrom T. Pre-hospital triage performance after standardized trauma courses. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine.* 2017;25(1):53.
 37. Garner A. Documentation and tagging of casualties in multiple casualty incidents. *Emergency medicine (Fremantle, WA).* 2003;15(5-6):475-9.
 38. Garner A, Lee A, Harrison K, Schultz CH. Comparative analysis of multiple-casualty incident triage algorithms. *Annals of emergency medicine.* 2001;38(5):541-8.
 39. Wallis LA, Carley S. Comparison of paediatric major incident primary triage tools. *Emergency medicine journal : EMJ.* 2006;23(6):475-8.
 40. Kahn CA, Schultz CH, Miller KT, Anderson CL. Does START triage work? An outcomes assessment after a disaster. *Annals of emergency medicine.* 2009;54(3):424-30. 30.e1.
 41. Lerner EB, McKee CH, Cady CE, Cone DC, Colella MR, Cooper A, et al. A consensus-based gold standard for the evaluation of mass casualty triage systems. *Prehospital emergency care : official journal of the National Association of EMS Physicians and the National Association of State EMS Directors.* 2015;19(2):267-71.
 42. Frykberg ER. Medical management of disasters and mass casualties from terrorist bombings: how can we cope? *The Journal of trauma.* 2002;53(2):201-12.
 43. Bazyar J, Farrokhi M, Khankeh H. Triage Systems in Mass Casualty Incidents and Disasters: A Review Study with A Worldwide Approach. *Open access Macedonian journal of medical sciences.* 2019;7(3):482-94.
 44. Culley JM, Svendsen E. A review of the literature on the validity of mass casualty triage systems with a focus on chemical exposures. *American journal of disaster medicine.* 2014;9(2):137-50.
 45. de Ceballos JP, Turegano-Fuentes F, Perez-Diaz D, Sanz-Sanchez M, Martin-Llorente C, Guerrero-Sanz JE. 11 March 2004: The terrorist

- bomb explosions in Madrid, Spain--an analysis of the logistics, injuries sustained and clinical management of casualties treated at the closest hospital. *Critical care (London, England)*. 2005;9(1):104-11.
46. Wallis LA, Carley S. Validation of the Paediatric Triage Tape. *Emergency medicine journal : EMJ*. 2006;23(1):47-50.
 47. Gebhart ME, Pence R. START triage: does it work? *Disaster management & response : DMR : an official publication of the Emergency Nurses Association*. 2007;5(3):68-73.
 48. Hong R, Sierzenski PR, Bollinger M, Durie CC, O'Connor RE. Does the simple triage and rapid treatment method appropriately triage patients based on trauma injury severity score? *American journal of disaster medicine*. 2008;3(5):265-71.
 49. Sacco WJ, Navin DM, Fiedler KE, Waddell Li RK, Long WB, Buckman RF. Precise Formulation and Evidence-based Application of Resource-constrained Triage. *Academic Emergency Medicine*. 2005;12(8):759-70.
 50. Sacco JW, Navin MD, Waddell KR, Fiedler EK, Long BW, Buckman FR. A New Resource-Constrained Triage Method Applied to Victims of Penetrating Injury. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*. 2007;63(2):316-25.
 51. Navin DM, Sacco WJ, Waddell R. Operational Comparison of the Simple Triage and Rapid Treatment Method and the Sacco Triage Method in Mass Casualty Exercises. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*. 2010;69(1):215-25.
 52. Brice JH, Shofer FS, Cowden C, Lerner EB, Psioda M, Arasaratanam M, et al. Evaluation of the Implementation of the Trauma Triage and Destination Plan on the Field Triage of Injured Patients in North Carolina. *Prehospital emergency care : official journal of the National Association of EMS Physicians and the National Association of State EMS Directors*. 2017;21(5):591-604.
 53. Postma IL, Weel H, Heetveld MJ, van der Zande I, Bijlsma TS, Bloemers FW, et al. Mass casualty triage after an airplane crash near Amsterdam. *Injury*. 2013;44(8):1061-7.
 54. Challen K, Walter D. Major incident triage: comparative validation using data from 7th July bombings. *Injury*. 2013;44(5):629-33.
 55. Bhalla MC, Frey J, Rider C, Nord M, Hegerhorst M. Simple Triage Algorithm and Rapid Treatment and Sort, Assess, Lifesaving, Interventions, Treatment, and Transportation mass casualty triage methods for sensitivity, specificity, and predictive values. *The American journal of emergency medicine*. 2015;33(11):1687-91.
 56. McKee CH, Heffernan RW, Willenbring BW, Schwartz RB, Liu JM, Colella MR, et al. Comparing the Accuracy of Mass Casualty Triage Systems When Used in an Adult Population. *Prehospital emergency care : official journal of the National Association of EMS Physicians and the National Association of State EMS Directors*. 2019:1-10.
 57. Cicero MX, Overly F, Brown L, Yarzebski J, Walsh B, Shabanova V, et al. Comparing the Accuracy of Three Pediatric Disaster Triage Strategies: A Simulation-Based Investigation. *Disaster medicine and public health preparedness*. 2016;10(2):253-60.
 58. Price CL, Brace-McDonnell SJ, Stallard N, Bleetman A, Maconochie I, Perkins GD. Performance characteristics of five triage tools for major incidents involving traumatic injuries to children. *Injury*. 2016;47(5):988-92.
 59. Mace SE, Bern AI. Needs assessment: are Disaster Medical Assistance Teams up for the challenge of a pediatric disaster? *The American journal of emergency medicine*. 2007;25(7):762-9.
 60. Fendya DG. When disaster strikes--care considerations for pediatric patients. *Journal of trauma nursing : the official journal of the Society of Trauma Nurses*. 2006;13(4):161-5.
 61. Lozon MM, Bradin S. Pediatric Disaster Preparedness. *Pediatric clinics of North America*. 2018;65(6):1205-20.
 62. Carley S, Mackway-Jones K. Are British hospitals ready for the next major incident? Analysis of hospital major incident plans. *British Medical Journal Publishing Group*; 1996. p. 1242.
 63. Institute of M, Board on Health Care S, Committee on the Future of Emergency Care in the United States Health S. *Emergency Care for Children: Growing Pains*: National Academies Press; 2007.

64. Shirm S, Liggin R, Dick R, Graham J. Prehospital preparedness for pediatric mass-casualty events. *Pediatrics*. 2007;120(4):e756-61.
65. Kouliev T. Objective triage in the disaster setting: will children and expecting mothers be treated like others? *Open access emergency medicine : OAEM*. 2016;8:77-86.
66. Ghanbari V, Ardalan A, Zareiyan A, Nejati A, Hanfling D, Bagheri A. Ethical prioritization of patients during disaster triage: A systematic review of current evidence. *International emergency nursing*. 2019.
67. Koziel JR, Meckler G, Brown L, Acker D, Torino M, Walsh B, et al. Barriers to pediatric disaster triage: a qualitative investigation. *Prehospital emergency care : official journal of the National Association of EMS Physicians and the National Association of State EMS Directors*. 2015;19(2):279-86.
68. Dieckmann RA, Brownstein D, Gausche-Hill M. The Pediatric Assessment Triangle: A Novel Approach for the Rapid Evaluation of Children. *Pediatric emergency care*. 2010;26(4):312-5.
69. Pesik N, Keim ME, Iseron KV. Terrorism and the ethics of emergency medical care. *Annals of emergency medicine*. 2001;37(6):642-6.
70. Wagner JM, Dahnke MD. Nursing Ethics and Disaster Triage: Applying Utilitarian Ethical Theory. *Journal of emergency nursing: JEN : official publication of the Emergency Department Nurses Association*. 2015;41(4):300-6.
71. Frykberg ER. Triage: principles and practice. *Scandinavian journal of surgery : SJS : official organ for the Finnish Surgical Society and the Scandinavian Surgical Society*. 2005;94(4):272.
72. Lerner EB, O'Connor RE, Schwartz R, Brinsfield K, Ashkenazi I, Degutis LC, et al. Blast-related injuries from terrorism: an international perspective. *Prehospital emergency care : official journal of the National Association of EMS Physicians and the National Association of State EMS Directors*. 2007;11(2):137-53.
73. Sztajnkrzyer MD, Madsen BE, Alejandro Baez A. Unstable ethical plateaus and disaster triage. *Emergency medicine clinics of North America*. 2006;24(3):749-68.
74. Grimaldi ME. Ethical decisions in times of disaster: choices healthcare workers must make. *Journal of trauma nursing : the official journal of the Society of Trauma Nurses*. 2007;14(3):163-4.
75. Holt GR. Making difficult ethical decisions in patient care during natural disasters and other mass casualty events. *Otolaryngology--head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2008;139(2):181-6.
76. Sharma BR. Triage in trauma-care system: a forensic view. *Journal of clinical forensic medicine*. 2005;12(2):64-73.
77. Aylwin CJ, Konig TC, Brennan NW, Shirley PJ, Davies G, Walsh MS, et al. Reduction in critical mortality in urban mass casualty incidents: analysis of triage, surge, and resource use after the London bombings on July 7, 2005. *Lancet (London, England)*. 2006;368(9554):2219-25.
78. Pou AM. Ethical and legal challenges in disaster medicine: are you ready? *Southern medical journal*. 2013;106(1):27-30.
79. Barbier O, Malgras B, Choufani C, Bouchard A, Ollat D, Versier G. Surgical support during the terrorist attacks in Paris, November 13, 2015: Experience at Begin Military Teaching Hospital. *The journal of trauma and acute care surgery*. 2017;82(6):1122-8.
80. Ashkenazi I, Kessel B, Olsha O, Khashan T, Oren M, Haspel J, et al. Defining the problem, main objective, and strategies of medical management in mass-casualty incidents caused by terrorist events. *Prehospital and disaster medicine*. 2008;23(1):82-9.
81. Antommaria AH, Powell T, Miller JE, Christian MD. Ethical issues in pediatric emergency mass critical care. *Pediatric critical care medicine: a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*. 2011;12(6 Suppl):S163-8.
82. Saffle JR, Gibran N, Jordan M. Defining the ratio of outcomes to resources for triage of burn patients in mass casualties. *The Journal of burn care & rehabilitation*. 2005;26(6):478-82.

83. Lerner EB, Schwartz RB, Coule PL, Weinstein ES, Cone DC, Hunt RC, et al. Mass casualty triage: an evaluation of the data and development of a proposed national guideline. *Disaster medicine and public health preparedness*. 2008;2 Suppl 1:S25-34.
84. Johnsen AS, Sollid SJ, Vigerust T, Jystad M, Rehn M. Helicopter emergency medical services in major incident management: A national Norwegian cross-sectional survey. *PloS one*. 2017;12(2):e0171436.
85. Nilsson H, Rüter A. Attitudes on the use of priority tags. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*. 2007;15(2):68-70.
86. Sollid SJ, Rimstad R, Rehn M, Nakstad AR, Tomlinson AE, Strand T, et al. Oslo government district bombing and Utoya island shooting July 22, 2011: the immediate prehospital emergency medical service response. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*. 2012;20:3.
87. Carresi AL. The 2004 Madrid train bombings: an analysis of pre-hospital management. *Disasters*. 2008;32(1):41-65.
88. Beyersdorf SR, Nania JN, Luna GK. Community medical response to the fairchild mass casualty event. *The American Journal of Surgery*. 1996;171(5):467-70.
89. Nocera A, Garner A. An Australian mass casualty incident triage system for the future based upon triage mistakes of the past: the Homebush Triage Standard. *The Australian and New Zealand journal of surgery*. 1999;69(8):603-8.
90. Anderson PB. A comparative analysis of the emergency medical services and rescue responses to eight airliner crashes in the United States, 1987–1991. *Prehospital and disaster medicine*. 1995;10(3):142-53.
91. Radestad M, Lennquist Montan K, Ruter A, Castren M, Svensson L, Gryth D, et al. Attitudes Towards and Experience of the Use of Triage Tags in Major Incidents: A Mixed Method Study. *Prehospital and disaster medicine*. 2016;31(4):376-85.
92. Field K, Norton I. Australian triage tags: a prospective, randomised cross-over trial and evaluation of user preference. *Emergency medicine Australasia : EMA*. 2012;24(3):321-8.
93. Klingenberg M. RAKOS: Elektroniske armbånd kan gi bedre oversikt ved masseskadescenarioer <https://helse-stavanger.no/om-oss/nyheter/rakos-elektroniske-armband-kan-gi-bedre-oversikt-ved-masseskadescenarioer2017> [updated 31.05.2017].
94. Norge Direktoratet for samfunnssikkerhet og b. Analyser av krisescenarioer. *Analyser av krisescenarioer*. 2019.
95. Cushman JG, Pachter HL, Beaton HL. Two New York City hospitals' surgical response to the September 11, 2001, terrorist attack in New York City. *The Journal of trauma*. 2003;54(1):147-54; discussion 54-5.
96. Kaplowitz L, Reece M, Hershey JH, Gilbert CM, Subbarao I. Regional health system response to the Virginia Tech mass casualty incident. *Disaster medicine and public health preparedness*. 2007;1(1 Suppl):S9-13.
97. FJ OA, . 2004 terrorist bombings in Madrid: an analysis of clinical management. Presented at the 2005 NDMS Conference Orlando (FL). May 3, 2005.
98. Waage S, Poole JC, Thorgersen EB. Rural hospital mass casualty response to a terrorist shooting spree. *The British journal of surgery*. 2013;100(9):1198-204.
99. Gaarder C, Jorgensen J, Kolstadbraaten KM, Isaksen KS, Skattum J, Rimstad R, et al. The twin terrorist attacks in Norway on July 22, 2011: the trauma center response. *The journal of trauma and acute care surgery*. 2012;73(1):269-75.
100. Utredninger NO. Åsta-ulykken, 4. januar 2000. Oslo:[Norwegian Government Reports The Åsta disaster, 4 January 2000(In Norwegian)] NOU. 2000;2000:30.
101. Utredninger NO. Hurtigbåten MS Sleipners forlis 26.november 1999. Oslo:[Norwegian Government Reports (In Norwegian)] NOU. 2000.
102. Lockey DJ, Mackenzie R, Redhead J, Wise D, Harris T, Weaver A, et al. London bombings July 2005: the immediate pre-hospital medical response. *Resuscitation*. 2005;66(2):ix-xii.

VEDLEGG

Vedlegg 1: Søkeordene som ble brukt til litteraturgjennomgangen

(Triage[Mesh] OR triag*[Title/Abstract]) AND (Mass Casualty Incidents[Mesh] OR "Disasters"[Mesh:NoExp] OR "Disaster Planning"[Mesh] OR "Natural Disasters"[Mesh] OR "Rescue Work"[Mesh] OR Disaster Medicine[Mesh] OR Terrorism[Mesh] OR Traumatology[Mesh] OR "Emergency Service, Hospital"[Mesh] OR Trauma Centers[Mesh] OR "Disaster Victims"[Mesh] OR catastroph*[Title] OR disaster*[Title] OR terror*[Title] OR ((mass*[Title] OR major[Title] OR multiple[Title] OR complex[Title]) AND (incident*[Title] OR emergen*[Title] OR casualt*[Title] OR calamit*[Title] OR fatalit*[Title]))) AND (english[lang] OR norwegian[lang] OR swedish[lang] OR danish[lang]) AND "last 20 years"[PDat]

Vedlegg 2: Kjernekrterier for masseskadetriage

Kjernekrterier for masseskadetriage		
Generelle vurderinger		
Kriterie	Grunnlag	Brukt av andre triagesystemer
1.1 Triagesystemet og alle komponentene må være overførbare til alle aldersgrupper og pasientpopulasjoner	Indirekte evidens	Ja
1.2 Triagesystemet må være tilpasset alle typer hendelser i et geografisk avgrenset område hvor det er mange pasienter	Konsensus	
1.3 Triagesystemet må være enkelt, enkelt å huske og må kunne anvendes med enkle hjelpemidler	Indirekte evidens	Ja
1.4 Triagesystemet må være raskt å gjennomføre og praktisk for bruk i enkle omgivelser	Konsensus	Ja
1.5 Triagesystemet er avhengig av ressurstilgangen, og systemet må tillate dynamiske vurderinger avhengig av endringer i ressurstilgang og pasientenes tilstand	Konsensus	Ja
1.6 Triagesystemet må kreve at den tildelte hastegraden til hver pasient gjøres synlig ved hjelp av merkeutstyr (triagelapper, presenninger på bakken, tusj)	Konsensus	
1.7 Triage er dynamisk og er et uttrykk for pasientens tilstand og ressurstilgangen på vurderingstidspunktet. Vurderingen må gjentas så snart det er mulig og hastegradene justeres etter endring i pasientens tilstand	Konsensus	
Grovtriage		
Kriterie	Grunnlag	Brukt av andre triagesystemer
2.1 I starten må enkle kommandoer benyttes for å prioritere de skadde til individuell triage	Indirekte evidens	Ja
2.2 Den første gruppen som skal vurderes med individuell triage er de skadde som sannsynligvis vil trenge livreddende tiltak. De kan identifiseres som de som hverken kan følge enkle kommandoer eller gjøre målrettede bevegelser eller skadde som har åpenbare livstruende skader (f.eks livstruende ytre blødninger)	Indirekte evidens	
2.3 Den andre gruppen som skal vurderes med individuell triage er de som ikke kan gå men som klarer å følge andre kommandoer (f.eks vinke) eller gjøre målrettede bevegelser	Indirekte evidens	
2.4 Den siste gruppen som skal vurderes med individuell triage er de som kan gå til angitt sted og som ikke har livstruende skader (f.eks livstruende ytre blødninger)	Indirekte evidens	Ja
2.5 Alle pasienter skal vurderes individuelt uavhengig av den første prioriteringen i grovtriage. Dette gjelder også pasientene som kan gå så snart ressursene tillater det.	Indirekte evidens	

Livreddende tiltak		
Kriterie	Grunnlag	Brukt av andre triagesystemer
<p>3.1 Behovet for livreddende tiltak vurderes for hver enkelt pasient før tildeling av hastegrad. Pasientens tilstand må vurderes etter at det er utført livreddende tiltak.</p> <p>3.2 Livreddende tiltak utføres bare dersom utstyr er tilgjengelig, tiltaket ligger innenfor personellets kompetanseområde, tiltaket kan gjennomføres raskt (f.eks tar mindre enn ett minutt), og tiltaket ikke krever at personellet blir hos pasienten</p> <p>3.3 Livreddende intervensjoner: Stanse livstruende ytre blødninger, åpne luftveien med basale luftveismanøvre, vurdere 5 munn-til-munn innblåsninger på barn som ikke puster, avlaste trykkpneumothorax, gi antidot</p>	<p>Indirekte evidens</p> <p>Konsensus</p> <p>Direkte evidens: blødning, trykkavlastning, luftvei, antidot</p>	<p>Ja</p>
Individuell triage		
Kriterie	Grunnlag	Brukt av andre triagesystemer
4.1 Hver pasient må tildeles 1 av 5 hastegrader (akutt, haster, vanlig, avvente, livløs). Hver av hastegradene må ha en farge: akutt/rød, haster/gul, vanlig/grønn, avvente/grå, livløs/sort	Konsensus	Ja
4.2 Vurderingen må ikke innebære måling av vitale parametere men i stedet bruke ja-nei kriterier. Diagnostisk utstyr skal ikke brukes i den første vurderingen	Indirekte evidens	
4.3 Kapillær fylningstid må ikke brukes som eneste mål på sirkulasjon	Evidens	Ja
4.4 Pasienter som ikke puster etter ett forsøk på å åpne luftveien (hos barn etter 5 innblåsninger) må kategoriseres som «livløs» og merkes som det	Konsensus	Ja
4.5 Pasienter kategoriseres som «akutt» dersom de ikke kan følge enkle kommandoer eller klarer å gjøre målrettede bevegelser, ELLER de ikke har følbare perifer puls, ELLER de har besværet respirasjon, ELLER de har livstruende ytre blødninger; OG det er sannsynlig at de kan overleve skadene i den gitte ressursituasjonen	Indirekte evidens	Ja
4.6 Pasienter kategoriseres som «avvente» dersom de ikke kan følge enkle kommandoer eller klarer å gjøre målrettede bevegelser, ELLER de ikke har følbare perifer puls, ELLER de har besværet respirasjon, ELLER de har livstruende ytre blødninger, OG det ikke er sannsynlig at de vil overleve i den gitte ressursituasjonen. Disse pasientene skal få livreddende eller lindrende behandling så snart ressursene tillater det.	Indirekte evidens	Ja

<p>4.7 Pasienter kategoriseres som «haster» dersom de kan følge enkle kommandoer eller klarer å gjøre meningsfulle bevegelser, OG de har følbare perifer puls, OG de ikke har besværet respirasjon, OG de ikke har livstruende ytre blødninger, OG de ikke bare har mindre skader</p>	<p>Indirekte evidens</p>	<p>Ja</p>
<p>4.8 Pasienter som kategoriseres som «vanlig» dersom de kan følge enkle kommandoer eller klarer å gjøre meningsfulle bevegelser, OG de har følbare perifer puls, OG de ikke har besværet respirasjon, OG de ikke har livstruende ytre blødninger, OG de bare har mindre skader</p>	<p>Indirekte evidens</p>	<p>Ja</p>
<p>4.9 Pasienter som har hastegrad «akutt» skal behandles og transporteres først, etterfulgt av pasienter med hastegrad «haster» og «vanlig». Pasienter som har hastegrad «avvente» skal behandles og transporteres når ressursene tillater det. Effektiv bruk av transport kan innebære å transportere pasienter med ulike hastegrader i samme kjøretøy eller anvendelse av alternative kjøretøy.</p>	<p>Indirekte evidens</p>	<p>Ja</p>

Figur 7: Kjernekrterier for masseskadetriage oversatt fra «Model Uniform Criteria for Mass Casualty Triage» [31]

Vedlegg 3: Diskriminatorer relatert til traume i Manchester Triage System

A	<p>Truet luftvei er diskriminator for rød hastegrad og defineres slik: En luftvei kan være truet enten fordi den ikke kan holdes åpen, eller fordi luftveisbeskyttende reflekser (som stopper inhalasjon) er tapt. Dette vil føre til intermitterende total eller delvis obstruksjon. Dette manifesterer seg som snorkelyder eller boblende lyder ved respirasjon.</p>
B	<p>Pustebesvær deles inn i:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilstrekkelig respirasjon: Pasienter som ikke er i stand til å puste godt nok til å opprettholde tilstrekkelig oksygenering har utilstrekkelig respirasjon. Man kan se anstrengt respirasjon eller utmattelse. (Rød hastegrad) • Akutt kortpustethet: Kortpustethet som kommer plutselig, eller plutselig forverring av kronisk kortpustethet. (Oransje hastegrad) <p>Ved brannskader måles også SpO2 hvor veldig lav SpO2 (saturasjon lavere enn 95% med O2-behandling, eller lavere enn 92% på romluft) har oransje hastegrad, og lav SpO2 (saturasjon lavere enn 95% på romluft) har gul hastegrad.</p>
C	<p>Sjokk er en diskriminator for sirkulasjon og defineres som utilstrekkelig oksygentilførsel til vevet. De klassiske tegnene inkluderer svette, blekhet, takykardi, hypotensjon og redusert bevissthetsnivå. (Rød hastegrad)</p> <p>Blødninger deles inn i:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livstruende: Blødning som er så kraftig at den vil føre til død dersom den ikke blir stanset (Rød hastegrad) • Stor ukontrollerbar blødning: En blødning som ikke kontrolleres hurtig ved å opprettholde direkte kompresjon, og der blodet fortsetter å strømme i store mengder, eller raskt gjennomtrekker store bandasjer (Oransje hastegrad) • Mindre ukontrollerbar blødning: En blødning som ikke hurtig kontrolleres ved å opprettholde direkte trykk, og der blodet fortsetter å sive (Gul hastegrad)
D	<p>Vurderingen av D deles inn i</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barn som ikke reagerer: responderer ikke på verken verbale eller smertefulle stimuli. (Rød hastegrad) • Endret bevissthet: En pasient som ikke er helt klar. Responderer enten bare på tilsnakk eller smerte, eller responderer ikke. (Oransje hastegrad) • Akutt neurologisk funksjonstap oppstått siste 24 timer: Ethvert tap av neurologisk funksjon som har debutert siste 24 timer. Dette kan inkludere svakhet i ekstremiteter (enten forbigående eller permanent), endret eller tapt sensibilitet/sanseopplevelse og forstyrrelser i blære- eller tarmfunksjon. (Oransje hastegrad) • Vært bevisstløs: Bevitnet bevissthetstap. Få tidfestet hvor lenge pasienten var bevisstløs. Om ikke bevitnet, bør en pasient som ikke klarer å huske hendelsen antas å ha vært bevisstløs. (Gul hastegrad)

Figur 12: Diskriminatorer som benyttes for ABCD-vurdering ved traumer i Manchester Triage System

Vedlegg 4: Gullstandard definisjoner for hastegradene i masseskadetriage (43)

Livløs	<ul style="list-style-type: none"> • Voksne: Ingen palpabel puls eller egenrespirasjon (for eksempel hjertestans) ved første vurdering. Det er ingen effekt av avlastning av trykkpneumothorax eller enkle luftveismanøvre • Barn (mindre enn 12 år): Ingen palpabel puls eller egenrespirasjon (for eksempel hjertestans) ved første vurdering. Det er ingen effekt av avlastning av trykkpneumothorax, enkle luftveismanøvre eller 5 innblåsninger • Ingen palpabel puls etter hjerte-lungeredning i 15 minutter etter ankomst til stedet
Avvente	<ul style="list-style-type: none"> • Pasienter mellom 0 til 49 år med tredjegrads forbrenning >90% av kroppsoverflaten • Pasienter over 50 år med tredjegradsforbrenning >80% av kroppsoverflaten • Penetrerende traume i hodet som krysser midtlinjen med agonal respirasjon og/eller ingen motorisk respons eller unormal fleksjon eller ekstensjon ved smertestimuli som tegn på alvorlig hjerneskade (for eksempel en GCS på 3 eller mindre) • Stumt traume mot hodet med agonal respirasjon og/eller ingen motorisk respons eller unormal fleksjon eller ekstensjon ved smertestimuli som tegn på alvorlig hjerneskade (for eksempel en GCS på 3 eller mindre) • Ukontrollerbar blødning som har ledet til hjertestans før ambulansetransport • Eksponering for kjemisk agens med agonal respirasjon eller hjertestans etter administrering av tilgjengelig antidot og før ambulansetransport • Eksponering for stråling med traume eller brannskade, hvor pasienten har agonal respirasjon, krampeanfoll, kvalme eller hjertestans før ambulansetransport
Akutt	<ul style="list-style-type: none"> • Nevrologisk, vaskulær eller blødningskontrollerende kirurgi i hode, nakke eller trunkus innen 4 timer etter ankomst til sykehus • Kirurgi med tanke på å redde en ekstremitet innen 4 timer etter ankomst til sykehus hvor ekstremiteten var uten puls distalt for skaden før operasjon • Eskarotomi utført på en pasient med brannskader innen 2 timer etter ankomst til sykehus • Thoraxdren anlagt innen 2 timer etter ankomst til sykehus • Avansert luftveistiltak (f.eks intubasjon, LMA, kirurgisk luftvei) utført prehospitalt eller innen 4 timer etter ankomst til sykehus • Vasopressor administrert innen 2 timer etter ankomst til sykehus • Ankom sykehuset med ukontrollert blødning • Eksponering for kjemisk agens med symptomer som krevde behandling med antidot innen 4 timer etter ankomst til sykehus, og som ikke ble gitt for å lindre lette symptomer • Pasienter som hadde behov for hjerte-lungeredning under ambulansetransport, i akuttmottaket eller innen 4 timer etter ankomst til sykehuset

Haster	<ul style="list-style-type: none"> • Oppfyller ikke kriteriene for hastegrad «Akutt», men har mer alvorlige skader enn kriteriene i hastegrad «Vanlig»
Vanlig	<ul style="list-style-type: none"> • Utskrevet fra sykehuset uten at det ble tatt røntgenbilder, hvor røntgenbilder av ekstremiteter var negativt eller viste ukomplisert brudd (for eksempel et lukket ekstremitetsbrudd uten signifikant feilstilling med normal distal status); ingen laboratorieprøver; fikk bare enkel sårbehandling som enkel sutur; fikk ingen medikamentell behandling intravenøst (væske er ikke inkludert) eller inhalasjonsmedisiner (oksygen er ikke inkludert) fra ambulansetjenesten eller i sykehus. • Eksponering for kjemiske eller radioaktive stoffer som ikke krevde behandling annet enn dekontaminering på skadestedet eller i sykehus

