



Rapport Övning LIV 2025

Redogörelse för övningens
genomförande och utfall

Stort tack till alla som har medverkat i arbetet med denna rapport, särskilt till Christoffer Sigurdsson, Axel Sandgren, Hedda Haugen Cange, Daniel Verbeeck, Walter Cifuentes Ramirez, Nanna Olsson, Magnus Hagiwara, Henrik Andersson, Jenny Milton, Hanna Hellgren, Marta Tobijaszevska, Fredrik de Paulis, Viktor Glantz, Matilda Säleby, Jenny Andersson, m.fl. för värdefulla bidrag med erfarenheter och perspektiv från sina respektive övningsstationer.

Kontaktpersoner:

Jonas Zimmerman, jonas.zimmerman@vgregion.se

Takwa Aroankins, takwa.aroankins@vgregion.se

Linus Köster, linus.koster@vgregion.se

Kristina Lennquist Montán, lennquist@hotmail.com

Rapportdel kap. 4 avseende Ledning:

Torbjörn Jonsson, torbjorn.jonsson@vgregion.se

Förord

LIV-övningarna är en central del av Västra Götalandsregionens (VGR) arbete med att stärka beredskapen och öva förmågan att omhänderta stora skadefall. Övning LIV initierades 2017 vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset och har sedan dess vuxit i både omfattning och komplexitet.

Den 9 april 2025 genomfördes LIV-25 vid Norra Älvsborgs länssjukhus (NÄL) i Trollhättan. Övningen byggde vidare på erfarenheterna från tidigare LIV-övningar. Den utökades med en prehospital komponent, militär samverkan och genomfördes i nära samarbete med räddningstjänst och Polismyndigheten. Syftet var att under så realistiska förhållanden som möjligt pröva sjukvårdens förmåga att hantera en masskadehändelse och rädda så många liv som möjligt.

Denna rapport redovisar utvärderingen av övningen med syfte att identifiera styrkor, utmaningar och förbättringsområden. Utvärderingen har genomförts med deltagare från flera av Västra Götalandsregionens verksamheter samt Centrum för katastrofmedicin (CKM) vid Göteborgs universitet. Rapporten bygger på observationer, intervjuer, enkäter och dokumentation från övningen.

Som utvärderingsledare vill vi rikta ett varmt tack till alla som deltog, observerade och bidrog till genomförandet och utvärderingen av LIV-25. Ert engagemang är avgörande för att stärka vår gemensamma förmåga att hantera framtida kriser och katastrofhändelser.

Torbjörn Jonsson, utvärderingsledare
Avdelningen för säkerhet och beredskap, Koncernkontoret

Jonas Zimmerman, utvärderingsledare
Läkare Anestesi och Intensivvård, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Mölndal
Centrum för katastrofmedicin, Göteborgs universitet

Innehåll

Förord	3
Sammanfattning	6
Förkortningar	8
1. Bakgrund	9
1.1 Tidigare LIV övningar	9
1.2 Syfte och mål	9
1.3 Avgränsningar och begränsningar	10
1.4 Medverkande aktörer	10
2. Metod	12
2.1 Simuleringsverktyget MACSIM	12
2.1.1 Personalsymboler	14
2.1.2 Resurstavlor	14
2.1.3 Patientbeläggning innan övningsstart	14
2.1.4 Undvikbara dödsfall och komplikationer	15
2.2 Övningens genomförande	15
2.2.1 Övningsstationer	16
2.2.3 Kortkonverteringen	16
2.3 Resursinventering NÄL	17
2.3.1 Vårdbelastning	17
2.3.2 Tillgänglig personal	17
2.3.3 Lokaler och vårdplatser	17
2.3.4 Inventering av materiel	18
2.3.5 Kartläggning av transporttider	18
2.4 Övningslokaler	18
2.5 Simulerad händelse	18
2.6 Skadepanorama	19
3. Resultat	21
3.1 Flödesschema över inkomna drabbade	21

3.2 Stationer-----	23
3.2.1 Prehospitalt omhändertagande-----	23
3.2.2 Akutmottagning -----	28
3.2.3 Radiologi -----	34
3.2.4 Preoperativ, postoperativ och intensivvårdsavdelningar -----	36
3.2.5 Operation -----	39
3.2.6 Vårdavdelningar (MAVA, KAVA och Ortopedavdelning)-----	40
3.2.7 Läkemedel-----	43
3.3 Utfall-----	44
3.3.1 Mortalitet -----	45
4 Ledning -----	48
4.1 Utvärdering och analys -----	48
4.1.1 Sammanfattning av iakttagelser-----	48
4.2 Slutsatser-----	53
4.2.1 Ledning och samverkan -----	53
4.2.2 Stabsarbete -----	53
4.2.3 Beslut-----	53
4.2.4 Lägesbild -----	54
4.2.5 Kommunikation -----	54
5. De övandes skriftliga utvärdering av övningen-----	54
5.1. Förslag på förbättringar gällande övningsmetodik-----	55
5.2 Allmänna frågor rörande sjukhusets beredskap -----	58
5.3 Fria kommentarer från de övande -----	64
5.3.1 Övningstekniska aspekter -----	64
5.3.2 Larmrutiner-----	64
5.3.3 Kommunikation -----	65
5.3.4 Ledning -----	66
5.3.5 Arbetsorganisation -----	67
5.3.6 Övrigt -----	68
6. Erfarenhetsåterföring -----	69

Sammanfattning

Övning LIV är en återkommande totalförsvarsövning inom VGR med syfte att pröva och stärka sjukvårdens förmåga att hantera stora skadeutfall. En förlaga till övningen genomfördes 2017 vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset och följdes året därpå av den första fullskaliga övningen, LIV-18. Därefter arrangerades LIV vid Södra Älvsborgs sjukhus 2019. Pandemin satte tillfälligt stopp för fortsatta övningar, men 2025 kunde konceptet återupptas och vidareutvecklas vid NÄL.

LIV-25 markerade nästa steg i utvecklingen av övningsformatet. För första gången inkluderades prehospita sjukvård med deltagande av ambulansorganisationen inom NU-sjukvården samt militära sjukvårdsenheter från Västra militärregionen (MR V). Dessa omfattande sjukvårdsgrupper, bataljonsläkare och sjukvårdsbefäl. Övningen genomfördes dessutom i samverkan med Polismyndigheten ifrån Göteborg och Räddningstjänsten i Trollhättan. Mål och syfte med LIV-25 var att under så realistiska förhållanden som möjligt pröva hela vårdkedjan, från skadeplats till slutenvård och belysa hur civila och militära aktörer tillsammans hanterade ett omfattande skadeutfall.

NÄL är ett av Västra Götalandsregionens länssjukhus med ansvar för cirka 300 000 invånare i Fyrbodalen. Sjukhuset har omfattande akutsjukvård och dygnet-runt-verksamhet inom kirurgi, ortopedi, internmedicin och intensivvård och utgör, tillsammans med den prehospitala organisationen, ett nav för den regionala katastrofmedicinska beredskapen i norra delen av regionen.

Scenariot för LIV-25 utgick från en eskalerande säkerhetspolitisk kris och en plötslig krigshändelse som resulterade i ett stort antal svårt skadade. Totalt deltog omkring 400 personer från vård, räddningstjänst, polis och Försvarmakten. Övningen genomfördes i hybridform, där sminkade skademarkörer användes i den tidiga delen av händelseförloppet och senare moment simulerades i table-topmiljö. Det vetenskapligt validerade MAss Casualty SIMulation (MACSIM)-systemet, som är VGR:s upphandlade simuleringsverktyg för kris- och katastrofövning, användes genom hela övningen. Ett innovativt inslag i LIV-25 var inkludering av kommunikationssystemet RAKEL för intern sjukhuskommunikation, en tillämpning som utvecklats och tidigare prövats i mindre övningar inom regionen.

NÄL:s organisation mobiliserade snabbt och hanterade effektivt det stora inflödet av svårt skadade patienter under kort tid. Akutmottagningen organiserades i sektorer och skapade tillsammans med sjukhusets övriga akutverksamheter ett välfungerande flöde. Röntgenkliniken agerade resolut och samordnat, liksom intensivvård och operationsenheter som uppvisade flexibilitet och beslutsamhet i uppskalning av kapaciteten. Även transfusionsmedicin och sjukhusapotek präglades av lösningsorientering och visade förmåga att snabbt hantera uppkomna brister.

Ambulanssjukvården och de militära enheterna arbetade effektivt med bedömning och transport av skadade från händelsen. På båda skadeplatserna noterades ett välorganiserat ledningssystem med tydliga direktiv och snabba beslutsvägar.

Samverkan mellan civila och militära enheter förekom i begränsad men fungerande omfattning och utmärktes av flexibilitet och vilja att finna gemensamma lösningar.

Övningen visade samtidigt på viktiga lärdomar. Ledningsstrukturer, kommunikation och dokumentation på sjukhuset identifierades som förbättringsområden, med oklara mandat och bristande tydlighet kring beslutsvägar. En åtgärd på akutmottagningen där triagesektorn placerades utomhus bedömdes som olämplig, med trolig påverkan på patientflödet och möjlighet att bedriva optimal sjukvård.

Från den prehospitala delen av övningen framkom flera viktiga insikter. Den civila ambulanssjukvården bör tillse förmåga att tidigt påbörja avtransport av patienter till sjukhus. I övningen initierades avtransport från civil skadeplats först efter en timmes övning och efter upparbetning av ledningsstruktur och behandling på skadeplats. Detta bedöms ha medfört viss undvikbar mortalitet.

Samverkan med militära enheter fungerade i regel väl, med effektiva överlämningar till civil sjukvård. Strukturella olikheter och oklara kommunikationsvägar noterades både vid skadeplatsöverlämningar och på akutmottagningen. Dessa faktorer pekar på vikten av att ramverk och samordning av civila och militära aktörer för att inte fördröja vårdkedjan.

LIV-25 präglades av stort engagemang och hög professionalism hos samtliga deltagare. Övningen bekräftade värdet av samverkansövningar som förenar civila och militära aktörer i ett realistiskt scenario. Kommande övningar bör ytterligare stärka samverkansmomenten med inkludering av nödvändiga aktörer för att med ökad realism träna de samhällsbärande verksamheterna och höja den gemensamma förmågan inför fredstida kriser och krig. LIV-25 utgör därmed en viktig grund för den fortsatta utvecklingen av Västra Götalandsregionens katastrofmedicinska beredskap.

Förkortningar

AIM	Avdelning internmedicin
ACiB	Ambulanschef i Beredskap
DT	Datortomografi
GCS	Glasgow Coma Scale
IL	Insatsledare
ISS	Injury Severity Score
IVA	Intensivvårdsavdelning
KAVA	Kirurgisk akutvårdsavdelning
MACSIM	MAss Casualty SIMulation
MA	Medicinsk ansvarig
MAVA	Medicinsk akutvårdsavdelning
MR V	Västra militärregion
NÄL	Norra Älvsborgs Länssjukhus
NISS	New Injury Severity Score
NU-sjukvården	Norra Älvsborg-Uddevalla sjukvården
POL	Polis
Post-op	Post-operativ avdelning
Pre-op	Pre-operativ avdelning
RAKEL	Radiokommunikation för effektiv ledning
RIL	Regional insatsledare
RTJ	Räddningstjänst
RTS	Revised Trauma Score
SL	Sjukvårdsledare
SSL	Särskild sjukvårdsledning
VGR	Västra Götalandsregionen

1. Bakgrund

Den återkommande totalförsvarsövningen Övning LIV genomfördes den 9 april 2025 vid NÄL och utgjorde den tredje övningen i sitt slag inom Västra Götalandsregionen. I övningen deltog NÄL och Ambulanssjukvården från NU-sjukvården, Räddningstjänsten, Försvarsmakten och Polisen, vilket möjliggjorde en samlad prövning av larmkedjan mellan flera samhällsviktiga aktörer samt en stresstest av sjukhusets organisation och kapacitet vid en maskadehändelse. Övningen genomfördes i en kontext där civil-militära samverkansövningar blivit allt vanligare; bland annat genomfördes Sjukvårdsövning 25 i Region Kalmar tidigare samma år – den största hittills i sitt slag – som vidareutvecklade en övning mellan Försvarsmedicincentrum och Kungälv's sjukhus 2024. Föreliggande analys fokuserar på den civila katastrofberedskapen och utvärderar NÄL:s respons under Övning LIV-25, baserat på dokumentation och observationer insamlade av särskilt utsedda observatörer och protokollförare.

1.1 Tidigare LIV övningar

LIV-övningar i olika slag utgör ett återkommande övningsformat inom flera av Sveriges regioner och har vid upprepade tillfällen genomförts vid olika sjukhus i Västra Götalandsregionen, däribland på Sahlgrenska Universitetssjukhuset 2018 och Södra Älvsborgs Sjukhus 2019, innan verksamheten tillfälligt avbröts under pandemin. Utvärderingarna av dessa övningar har genererat betydelsefulla erfarenheter avseende hantering av maskadehändelser med plötsligt ökat vårdbehov, samtidigt som de identifierat brister och sårbarheter i traumavårdkedjan.

1.2 Syfte och mål

Intentionen med LIV 25 på NÄL var att under realistiska förhållanden belasta och pröva sjukhusets katastrofberedskap. Övningen syftade till att öka deltagarnas kunskap om beredskapsplanen, träna prioritering av medicinska åtgärder vid ett stort inflöde av svårt skadade patienter samt stärka förmågan till effektiv kommunikation och ledning. Ett särskilt mål var att öva civil-militär samverkan, både intra- och prehospitalt.

För att identifiera styrkor och svagheter i NÄL:s krisberedskap överbelastades sjukhusets kapacitet avsiktligt. Ett kapacitetstest genomfördes där åtgång av läkemedel, engångsmaterial, blod och operationsgaller kartlades i relation till tillgängliga resurser, liksom belastningen på lokaler och personal. Övningen var därmed en del i arbetet med att stärka den civila beredskapen inom VGR inför kris, katastrof och krig.

De övergripande målen var att:

- Stärka förmågan att omhänderta ett stort flöde av svårt skadade patienter,
- Öka kunskap och förmåga att arbeta under resursbegränsningar med höga krav på triagering och prioritering,

- Utveckla samarbete och samverkansformer inom VGR, samt
- Fördjupa samarbetet med Försvarmakten.

1.3 Avgränsningar och begränsningar

Övningen genomfördes av praktiska skäl enbart vid NÄL:s sjukhus, vilket också varit brukligt vid tidigare LIV-övningar. Inga andra akutsjukhus i Västra Götalandsregionen eller primärvården deltog. NÄL hade inte heller möjlighet att sekundär-transportera patienter till andra sjukhus i eller utanför regionen, vilket innebar att även skador som normalt skulle handläggas på universitetssjukhus (t.ex. neurokirurgi, thoraxkirurgi och brännskadevård) behövde hanteras lokalt i övningsscenarioet.

Eftersom NÄL samtidigt skulle bedriva ordinarie verksamhet med i stort sett normal kapacitet kunde endast delar av Akutmottagningens lokaler användas för övningen. Den deltagande personalstyrkan var i förväg bestämd och därmed begränsad.

Övning LIV NÄL 2025 omfattade verksamheter direkt, eller i vissa fall indirekt, kopplade till traumavårdskedjan. Detta innebar att flera delar av sjukhusets totala verksamhet inte var representerade, exempelvis öppenvårdsmottagningar, vissa vårdavdelningar, sjukhusväxel och psykosocialt krisstöd.

Olika metoder användes i olika delar av övningen. Vissa enheter arbetade med sminkade skademarkörer medan andra enheter simulerade vårdflöden och resursåtgång med table-top metod. Övningen var således av hybridmodell.

Inga patientadministrativa IT-system användes under övningen. All dokumentation skedde manuellt med katastrofjournaler.

Denna rapport analyserar det medicinska omhändertagandet av de skadade patienterna från skadeplats till slutbehandling på sjukhuset. Handläggningen påverkades av den normala patientbeläggning som fanns på sjukhuset vid övningsstart. Patienterna som representerade den ordinarie beläggningen har inte rapporterats explicit i rapporten men utgjorde en genomsnittlig beläggning efter en inventering som utgångspunkt för övningen. Rapporten analyserade även lednings- och styrningsfunktioner, såsom exempelvis Särskild sjukvårdsledning (SSL).

Resultaten från rapporten ska tolkas med kunskap om att svagheter i omhändertagandet kan ha betingats av brister i arbetssätt och organisation men även påverkats av övningstekniska begränsningar.

Rapporten analyserade inte den övergripande regionala eller nationella sjukvårdsorganisationens insats. Inte heller Försvarmaktens operativa delar var föremål för utvärderingen.

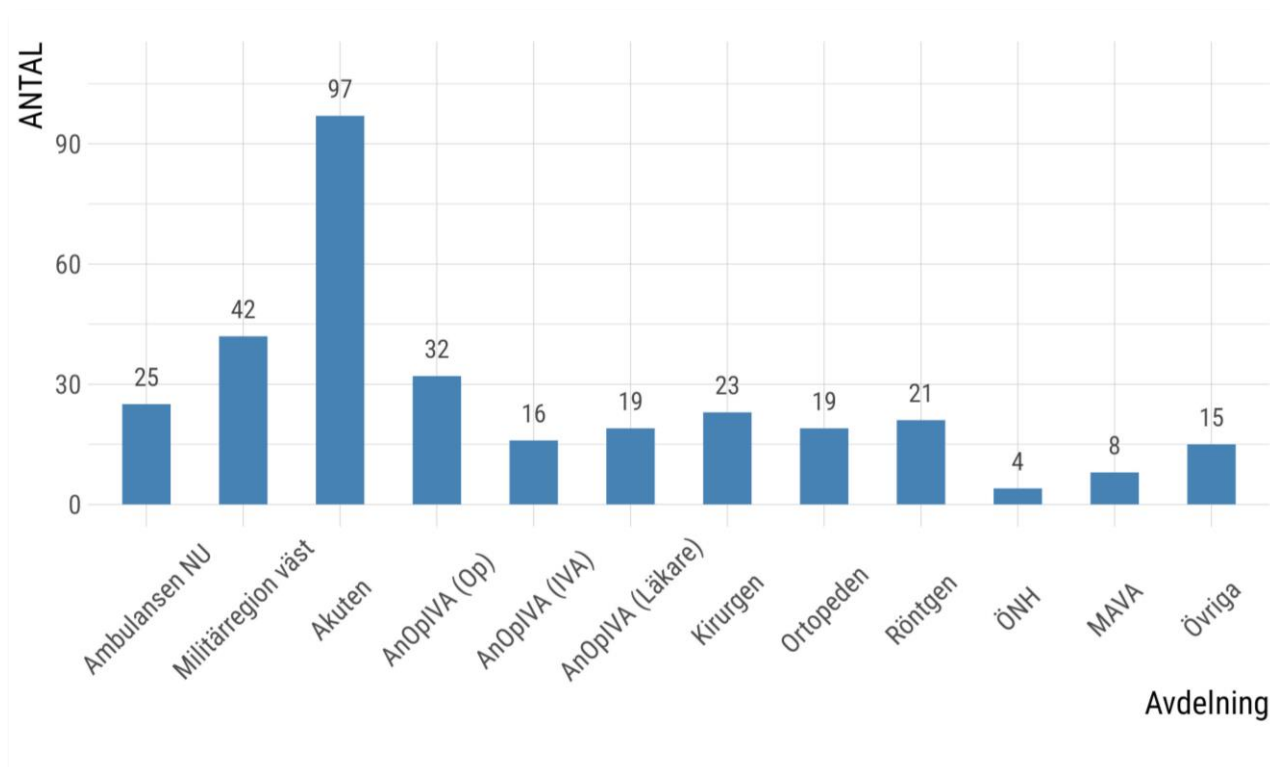
1.4 Medverkande aktörer

Totalt deltog cirka 400 personer i övningen från olika enheter inom och utanför NÄL.

Från NÄL medverkade (se *Figur 1*):

- Akutmottagningen
- Röntgenavdelningen

- Anestesi och intensivvård
- Operationsavdelningen
- Kirurgkliniken
- Medicinkliniken
- Ortopedkliniken
- Sjukvårdsapoteket
- Transfusionsmedicin
- Särskild sjukvårdsledning (SSL)



Figur 1: Antal övande från ordinarie verksamheter

Från prehospital verksamhet deltog NU-sjukvårdens ambulansresurser, med inspel från ambulansen vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset samt ambulanshelikoptern VGR.

Utöver sjukvården medverkade även Polismyndigheten och Räddningstjänsten Trollhättan.

Ett särskilt mål för LIV-25 var att öva civil-militär samverkan. MR V är en av Försvarsmaktens fyra militärregioner med ansvar för bland annat skydd av samhällsviktig infrastruktur. MR V medverkade i Övning LIV med syfte att träna både omhändertagande av sjuk och skadad militär personal samt samverkan med civila vårdgivare, i detta fall NÄL och NU-sjukvårdens prehospitala resurser. Deltagandet omfattade sjukvårdsgrupper som genomförde vård och omhändertagande av skadade, samt bataljonsläkare och sjukvårdsbefäl från respektive bataljonsstab.

2 Metod

2.1 Simuleringsverktyget MACSIM

Simuleringsverktyget MACSIM, användes genom hela övningskedjan. Övningen genomfördes i hybridform, vilket innebar att sminkade skademarkörer agerade utifrån MACSIM-skadekort fram till och med röntgenstationen. Skademarkörerna bar stora MACSIM kort runt halsen och hade en informationsficka med instruktioner och formulär för instruktörerna som följde dem.

Efter röntgenstationen ersattes skademarkörerna med mindre, magnetiserade MACSIM kort vid en särskild kortkonverteringsstation. Syftet var att undvika avbrott i rutinsjukvården på pre- och postop-enheterna, operation, intensivvården och vårdavdelningar.

På de magnetiserade korten dokumenterades patientens status och utförda åtgärder varefter övningen fortsatte enligt table-top-metodik på resurstavlor visualiserande vårdflöden och resursåtgång.

Atgärd/undersökning	Tid hh:mm/antal
Naso-oropharyngeal tub (1 min)	
Larynxmask (3 min)	
Endotrakeal intubation (7/2* min)	
Koniotomi (5 min)	
Ventrikelsond (3 min)	
Stabilt sidoläge (2 min)	
Övrigt:	
Syrgas (2 min)	
Manuell ventilation	
Thoraxpunktion (4 min)	
Pleuradrän (7 min)	
Övrigt:	
Förband (4 min)	
Nackkrage (5 min)	
Spineboard (7 min)	
Bäckengördel (4 min)	
Sträckskena (5 min)	
Särtvätt	
Övrigt:	

MACSIM POSITION

BREATHING SWASHI ≥ 20
NORMAL < 10 - < 20
LÅNGSAM > 8 - < 10
MYCKET LÅNGSAM < 8
EJ REGISTRERBAR 0

POSITION AIRWAY OK HOTAD BLOCKERAD

E KOLLERIKATION INVEKSION EXPOSURE PÅ PETERIN AUSKULTATION

CIRCULATION < 60
50 - 100
> 100 - < 120
≥ 120
EJ REGISTRERBAR 0

STROÖR JA NEJ
HEMODYN JA NEJ
CHOKS JA NEJ

SKADOR FULLT SVAR PÅ TELLTAL VÅRKEN
AUKRYVAT SVAR PÅ TELLTAL
INAKRYVAT SVAR PÅ TELLTAL
AUKRYVAT REAKTION PÅ SMÄRTA
INAKRYVAT REAKTION PÅ SMÄRTA
ENGIN REAKTION PÅ SMÄRTA

PATIENT NR 01

GCS = 13 - 15 GCS = 9 - 12 GCS = 6 - 8 GCS = 4 - 5 GCS = 3

1. Cerebrala kontusionsblödningar, förhöjt ICP, (initialt GCS = 5).
2. Penetrerande splitterskada hö lär (mjukdelsskador).
3. Djup särskada vä lär + hö arm.
4. Revbensfrakturer VII - IX vä sida, liten pneumothorax.
5. Mjälltraktur med blödning (OIS IV).

Kritiska tider
40 min: Syrgas + assisterad ventilering (M)
Drän innan anestesi (M)
150 min: Operation (M)
Vent +
ISS 50, NISS 50, RTS 10

Atgärd/undersökning	Tid hh:mm/antal
Intravenös/Intraosseös nål (3 min)	
CVK (5 min)	
Artärnål (5 min)	
Intravenös vätska (nål + 2 min)	
Smärtlindring intravenös (nål + 2 min)	
Intramuskulär injektion (2 min)	
Tourniquet (1 min)	
KAD (4 min)	
Diagnostisk peritoneal lavage (1 min)	
Telemetri	
Erythrocyter	
Plasma	
Trombocyter	
Helblöd	
Övrigt:	
UL/FAST (5 min)	
DT (45 min/15 min)	
Rtg Thorax (5 min)	
Rtg skelett (5 min)	

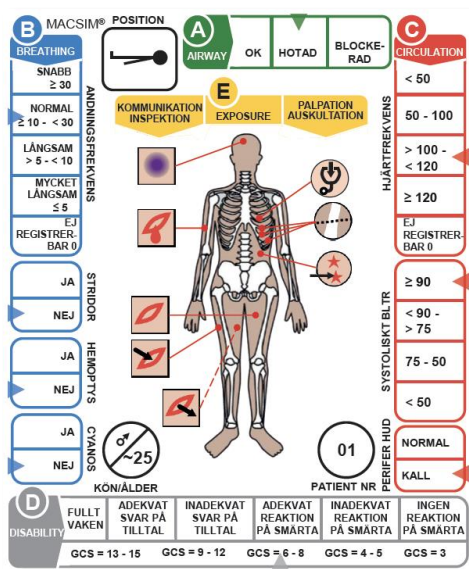
Figur 2: Instruktörens information om den skadade.

Varje skadekort baserades på skador från verkliga händelser och ingick i det vetenskapligt validerade simuleringsverktyget som utvecklats för forskning, undervisning och kvalitetssäkring inom traumatologi och katastrofmedicin. Samma system har använts vid tidigare LIV-övningar.

Huvudkomponenten bestod av skadekort uppbyggda enligt principerna för ATLS® (se Figur 2). Längs kortets kanter illustrerades patientens tillstånd enligt ABCDE (airway, breathing, circulation, disability och exposure).

I kortets centrum återgavs "exposure" det vill säga undersökningsfynd vid inspektion, kommunikation, palpation och auskultation. Fynden markerades med ett enkelt symbolsystem: till vänster angavs det som kunde ses, och till höger det som kunde upptäckas vid enkel klinisk undersökning. En heldragen linje markerade fynd på patientens framsida, och en streckad linje fynd på patientens baksida.

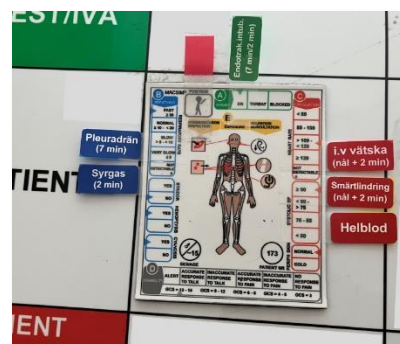
Symbolförklaringar för "exposure" återges i Figur 3: Skadekort



Figur 3: Skadekort

KOMMUNIKATION/ INSPEKTION	PALPATION/ AUSKULTATION
SMÄRTA, MÄTLIG	ÖMHET, MÄTLIG
SMÄRTA, SVÄR	ÖMHET, UTTALAD
SKRAPSÅR	FRAKTUR, UPPENBÅR
HEMATOM, KONTUSION	FRAKTUR, MISSSTÄNK
BRÄNSKADA, YTLIG	FRAKTUR, DISLOCERAD
BRÄNSKADA, DJUP	FRAKTUR, ÖPPEN
SÅRSKADA	LUXERAD LED
SÅRSKADA, BLÖDANDE	NEDSATT MOTORIK
PENETRERANDE SKADA, INGÅNG	NEDSATT KÄNSEL
PENETRERANDE SKADA, UTGÅNG	NEDSÄTTA PERIFERA PULSAR
LACERATION, ÖMFATTANDE	NEDSÄTTA ANDNINGSLJUD
TRAUMATISK AMPUTATION	NEDSÄTT HORSEL
ÅR / HAR VARIT FASTKLÄMD	FRAMSIDA BAKSIDA
STÅR/GÅR, TYST	LIGGER, TYST
STÅR/GÅR, ROPAR PÅ HJÄLP	LIGGER, ROPAR PÅ HJÄLP

Figur 4 Symbolförklaringar

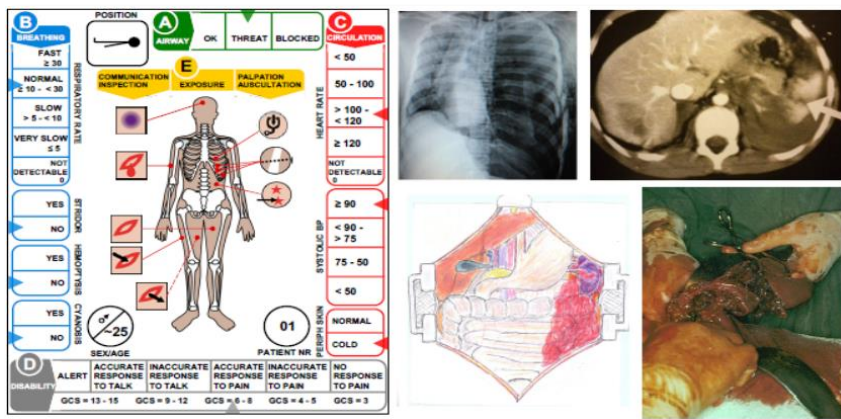


Figur 5: Behandling

Undersökningar och behandlingar markerades med flyttbara klisteretiketter (se Figur 4) som placerades längs skadekortets kanter. Markeringarna lämnades kvar på korten under hela övningen, vilket gjorde det möjligt att i efterhand kartlägga hur mycket resurser av olika slag som hade förbrukats.

För varje åtgärd angavs den tid som den beräknades ta i verkligheten, och patienten fick inte flyttas vidare förrän denna tid hade passerat. Detta övervakades av instruktören, som också tog hänsyn till om flera personer arbetade parallellt med samma patient.

Skadekortet gav återkoppling på utförda åtgärder genom att instruktören justerade patientens fysiologiska parametrar utifrån den tid som hade gått sedan skadetillfället samt de åtgärder som vidtagits. De övande fick dessutom tillgång till röntgenbilder av samtliga skador (där undersökningen utförts och gav positiva fynd) samt schematiska illustrationer av operationsfynd på de patienter som opererades (se Figur 6).



Figur 6: Röntgenbilder och schematiska skisser av operationsfynd.

För varje skadekort angavs en fullständig slutdiagnos samt de tidsramar inom vilka olika åtgärder behövde utföras för att undvika dödsfall eller komplikationer. Dessa tidsramar relaterades till skadans svårighetsgrad enligt Injury Severity Score (ISS) och New Injury Severity Score (NISS). Informationen låg till grund för beräkningen av antalet undvikbara dödsfall i de fall nödvändiga åtgärder inte kunde utföras i tid.

2.1.1 Personalsymboler

Tillgänglig personal baserades på en inventering enligt kapitel 2.3 och visualiserades genom magnetiserade personalsymboler. Dessa symboler angav både specialitet och befattning. Behandlingar och undersökningar fick endast genomföras om erforderlig personal fanns tillgänglig, vilket övervakades av instruktör. När en behandling eller undersökning markerades i systemet blev de berörda personalsymbolerna ”låsta” under den tid som åtgärden beräknades ta.

2.1.2 Resurstavlor

Magnetiserade resurstavlor användes för att representera sjukhusets lokaler och enheter. Tavlorna var förtryckta enligt NÄL:s befintliga struktur, där varje lokal angavs med ordinarie beteckning. Före övningens start bemannades tavlorna med personalsymboler samt de patienter som kartlagts på respektive avdelning utifrån inventeringen.

2.1.3 Patientbeläggning innan övningsstart

När larmet inkom fanns ordinarie patienter inskrivna på sjukhuset. Patientbeläggningen på berörda pre- och postoperativa enheter, operationsavdelningen, intensivvårdsavdelningen samt vårdavdelningarna motsvarade den faktiska beläggningen vid motsvarande tidpunkt och veckodag under det inventerade tillfället före övningen. Dessa patienter representerades av simuleringskort, där respektive kort angav vilken tid och vilka resurser patientens behandling krävde.

2.1.4 Undvikbara dödsfall och komplikationer

MACSIM-systemet möjliggjorde analys av övningens utfall. Om en åtgärd inte utfördes inom den maximitid som systemet specificerade, markerade instruktören antingen en komplikation eller dödförklarade patienten. Efter övningens slut analyserades händelsen för att avgöra om utfallet var undvikbart eller inte. Vissa patienter hade skador av sådan allvarlighetsgrad att överlevnad inte var möjlig oavsett åtgärder. För att möjliggöra denna analys tilldelades samtliga patienter en traumagrad baserad på övningens facitdata.

2.2 Övningens genomförande

Övningen genomfördes med medarbetare från deltagande verksamheter placerade på alla positioner i undersöknings- och behandlingskedjan. På varje position fanns även instruktörer som följde arbetet, markerade patienternas tillståndsutveckling och kontrollerade att åtgärder och tider följde plan. Protokollförare dokumenterade ankomst, start- och sluttid för undersökningar och behandlingar, vidare destination samt eventuella dödsfall.

Från prehospital del av övningen anlände patienter via transport eller som spontanevakuerade. För de som transporterades med ambulans och militär sjuktransport genomfördes en övningsteknisk åtgärd som innebar att tiden pausades kortvarigt av säkerhetsskäl under transportererna.

Patientflödet följde principen att patienter anlände till akutmottagningen, triagerades och fördelades till röd, gul, grön eller blå sektor. De som bedömdes kräva röntgen fördes vidare dit, medan patienter i behov av kirurgi anmäldes till operation. Om operationssal inte fanns omedelbart tillgänglig placerades patienterna på preoperativ enhet för väntan, eller på intensivvård/vårdavdelning om ingreppet kunde skjutas upp. Efter genomförd operation transporterades patienterna till uppvakningsavdelning, IVA eller vårdavdelning. Parallellt hanterades även ordinarie patienter i verksamheten, där uppgiften var att färdigbehandla och flytta dessa när det var möjligt för att frigöra resurser. På intensivvård och vårdavdelningar ingick även att inventera vilka patienter som kunde flyttas eller skrivas ut för att skapa kapacitet.

För röntgen och operation simulerades fynd och åtgärder med hjälp av instruktörer, som presenterade bilder eller schematiska illustrationer för de övande och fastställde tidsåtgång för undersökning eller ingrepp. Alla behandlingar markerades och lämnades kvar på patientkortet som underlag för beräkning av materialåtgång efter övningen.

Övningen startade 09:00 och avslutades klockan 14:00, men pågick något längre vid operation, IVA, pre- och postoperativ enhet samt på vårdavdelningarna. Patienterna ifrån de prehospitala området och de spontanevakuerade kunde ha fått sina skador på olika tidpunkter utifrån scenariot, varför detta noterades i benfickorna så att instruktörerna kunde bedöma handläggningen utifrån dessa tider. Vissa skademarkörer med tillhörande skadekort återanvändes och fick då ett nytt ID.

2.2.1 Övningsstationer

Medarbetarna övade i sina ordinarie verksamheter med befintliga rutiner och den kapacitet som framtagits under resursinventeringen (se avsnitt 2.3).

Civil och militär skadeplats ("skadeplats" används fortsättningsvis i stället för "skadeuppsamlingsplats" eller "civilt skadeområde") utgjorde startpunkterna för övningen där skademarkörerna togs om hand innan transport till NÄL. På sjukhuset fördelades skademarkörerna till röd, gul, grön eller blå sektor där de behandlades innan vidare transport. Efter röntgenstationen togs skademarkörerna ur spel och övningen fortsatte som table-top-metod. Nedan lista visar stationerna som simulerades med skademarkörer samt med skadekort och resurstavlor.

Särskild sjukvårdsledning (SSL) och Tjänsteperson i beredskap (TiB) övade i sina respektive stabsfunktioner. Här låg fokus på ledning, samverkan, beslutsfattande och informationshantering.

Stationer med skademarkörer

- Civil skadeplats
- Militär skadeplats
- Akutmottagning
 - Röd sektor
 - Gul sektor
 - Grön sektor
 - Blå sektor
- Röntgen

Stationer med simuleringskort (MACSIM)

- Kortkonverteringsstation från skademarkör till MACSIM patientkort (se punkt 2.2.3)
- Preoperativ avdelning
- Operationsavdelning
- Postoperativ avdelning
- Intensivvårdsavdelning
- Ortopedisk vårdavdelning
- Kirurgisk akutvårdsavdelning
- Medicinsk akutvårdsavdelning

2.2.3 Kortkonverteringen

Kortkonverteringen var strategiskt placerad i direkt anslutning till röntgenavdelningen och bemannades av fem instruktörer. Dessa hade särskild kompetens i att hantera den kritiska övergången mellan skademarkör och MACSIM-kort genom ett strukturerat uppbyggt dokumentationssystem.

En av instruktörerna hade en specifik roll som administrativ registrator. Denna funktion ansvarade för att systematiskt dokumentera varje patients unika identitetsnummer, ursprunglig vårdgivande enhet eller funktion samt den vidare vårdnivå patienten hänvisades till efter konverteringen.

Instruktörerna genomförde konverteringsmomentet genom att ta emot journalhandling, där utförda åtgärder var dokumenterade. Dessa lästes högt samtidigt som den andra instruktören markerade motsvarande åtgärder på MACSIM-kortet. Det färdigställda kortet överlämnades därefter till övande vårdpersonal för fortsatt handläggning vid nästa station. Efter detta moment betraktades skademarkören som avslutad och togs ur övningen.

Tidsåtgången för varje konvertering var i genomsnitt två till fyra minuter, räknat från att journalen överlämnades till instruktören. Tiden hölls stabil under hela övningen. Viss köbildning uppstod vid enstaka tillfällen, men dessa var kortvariga och påverkade inte övningsflödet eller deltagarnas upplevelse av realism.

2.3 Resursinventering NÄL

Den 6 november genomfördes på motsvarande veckodag (onsdag) en representativ inventering av pågående verksamhet och tillgängliga resurser under normala omständigheter som grund för övningen.

2.3.1 Vårdbelastning

För att inventera vårdbelastningen genomfördes en kartläggning av patienter i såväl öppen som sluten vård. Kartläggningen innefattade diagnos, påbörjad eller nödvändig behandling samt tiden som krävdes för behandling respektive vård. Patientens exakta ålder angavs inte (etiskt viktigt att detta inte kunde kopplas till individer).

2.3.2 Tillgänglig personal

En inventering genomfördes också av all omedelbart tillgänglig personal samt tillkommande personal tillgänglig över tid efter larm om höjt beredskapsläge.

2.3.3 Lokaler och vårdplatser

Akutmottagningen inventerades avseende hur många svårt skadade och sjuka som kunde behandlas samtidigt avseende utrymme och tillgång till speciell utrustning. Sjukhuset såg också över tillgängliga utrymmen för primär triage och registrering samt omhändertagande av lindrigt skadade.

Operationsavdelningen inventerades avseende vilka operationer som kunde göras på vilken sal, och om det fanns förberedelserum där patienter kunde sövas/väckas om dubbla anestesiteam fanns tillgängliga.

Intensivvård- och postoperativa avdelningar inventerades avseende befintliga platser samt platser för respiratorvård.

De vårdavdelningar som användes inklusive eventuella stängda men öppningsbara avdelningar inventerades.

Röntgenresurser inventerades avseende hur många utrustningar för datortomografi som fanns på sjukhuset, var de var belägna, transporttider samt hur många mobila röntgenutrustningar som fanns för användning på akutmottagningen, IVA, postop, och avdelningar samt tillgängliga fasta röntgenenheter av olika slag.

2.3.4 Inventering av materiel

Tillgång på blod och blodprodukter, vätskor, material för primärt omhändertagande och förbrukningsmateriel av olika slag inventerades.

2.3.5 Kartläggning av transporttider

Tider för bårtransport mellan alla olika enheter kartlades samt vilken medicinsk kompetens som behövs för olika patienttransporter.

2.4 Övningslokaler

Övningen genomfördes vid NÄL och i angränsande områden. Den civila skadeplatsen var lokaliserad till ett grustag cirka 1,3 km sydväst om sjukhuset, medan den militära förbandsplatsen låg 2,1 km norr om sjukhuset i en festlokal. På sjukhustomten användes en avgränsad del av akutmottagningen för övningen, samtidigt som ordinarie verksamhet fortsatte i en annan del av mottagningen. På röntgenkliniken avsattes delar av verksamheten, inklusive tre undersökningsrum, till övningen. De stationer som simulerades med table-top metodik var samlade i Utbildningscentrums lokaler på sjukhuset.

2.5 Simulerad händelse

Scenariot utgick från en säkerhetspolitisk kris där Nato genomförde en större militärövning i Finland. I Sverige hade Hemvärnsförband i Tvåstadsområdet aktiverats för att bevaka infrastruktur mot irreguljära aktörer. För sjukvården innebar detta att två samlingsplatser för skadade etablerades, placerade så nära de skyddade objekten att avancerat medicinskt omhändertagande kunde påbörjas tidigt men tillräckligt långt bort för att inte påverkas direkt av våldsamheter. Av logistiska skäl simulerades dock övningen vid en enda fysisk plats, i en festlokal norr om NÄL, med samlad sjukvårdspersonal från två bataljoner.

På den militära skadeplatsen (Plats M) kom totalt 38 patienter i fyra vågor. Tid noll (To) var kl. 09:00, 10:30, 12:00 och 13:00.

Den civila skadeplatsen (Plats C) simulerade ett tidigare militärt skadeområde som hade säkrats och lämnats över till den civila ambulansorganisationen. Ett simulerat missilnedslag genererade två To, kl. 09:00 och kl. 10:00, med patienter som hade placerats ut redan före övningsstart. Därtill anlände ett större antal spontanevakuerade direkt till NÄLs akutmottagning vid olika To.

Övningen inleddes kl. 09:00 med ett samtal mellan Försvarsmakten och figurerad larmcentral, SOS Alarm. Första spontanevakuerade anlände till NÄLs akutmottagning kl. 09:23 och katastrofläge utlystes på sjukhuset kl. 09:30.

2.6 Skadepanorama

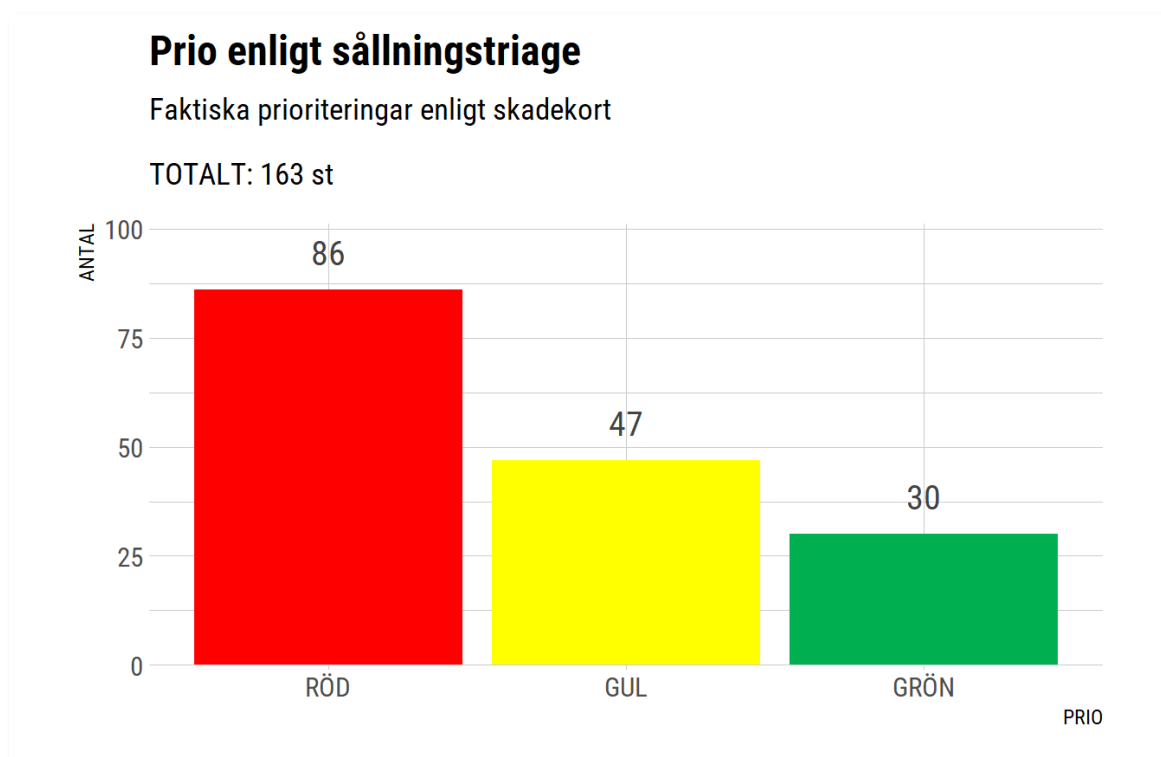
Det skadepanorama som användes i övningen bestod huvudsakligen av detonations-skador.

Detonationsskador kan vara svårdiagnosticerade, men det finns ofta kliniska tecken som gör att dessa patienter bör prioriteras högt. Skadorna är samtidigt mycket resurskrävande, eftersom tidigt och effektiv behandling ofta är avgörande för överlevnad

De simulerade skadorna var förknippade med en hög incidens av pneumothorax, vilket kräver särskild observans vid omhändertagandet.

Utöver detta förekom ett stort antal bilaterala trumhinnerupturer, vilket försvårade kommunikationen med patienterna, samt många penetrerande splitterskador på bål och extremiteter. Detta gav en hög andel multipla skador som ställde krav på noggrannhet och systematik i undersökningen. Scenariot inkluderade även skottskador.

Totalt användes 163 skadade patienter i övningen. 86 hade röd triagering, 47 gul och 30 grön enligt gällande triageringsalgoritmer och skadesystem baserat på Revised Trauma Score (RTS), se *Figur 7*, *Figur 8* och *Figur 9*.

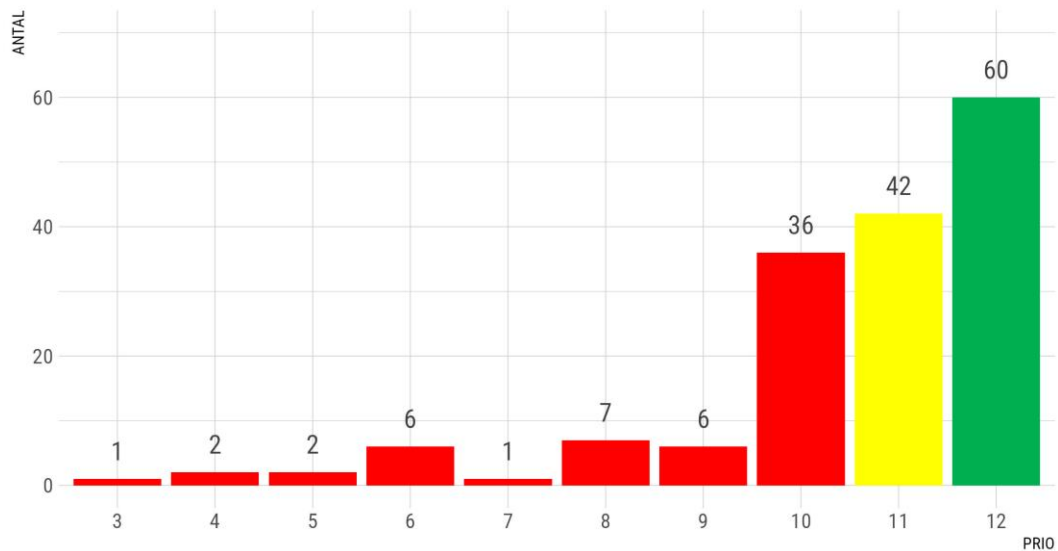


Figur 7: Sållningstriage enligt skadorna på patientskadekortet.

Prio enligt sorteringstriage

Faktiska prioriteringar enligt skadekort

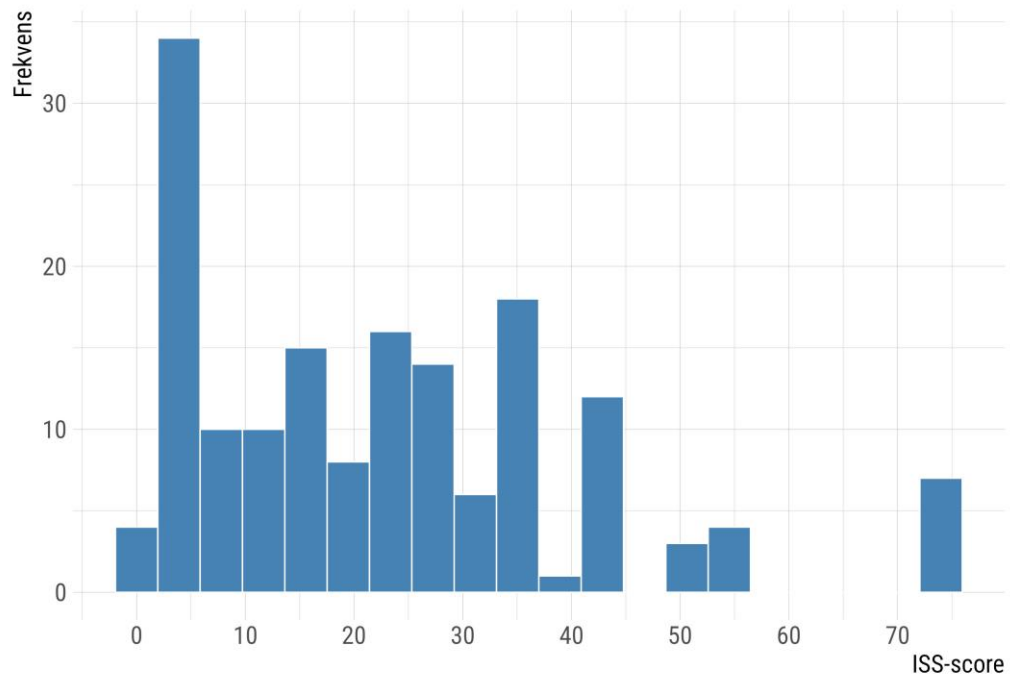
TOTALT: 163 st



Figur 8: Sorteringstriage och Revised Trauma Score (RTS) enligt skadorna på patientskadekortet.

ISS fördelning

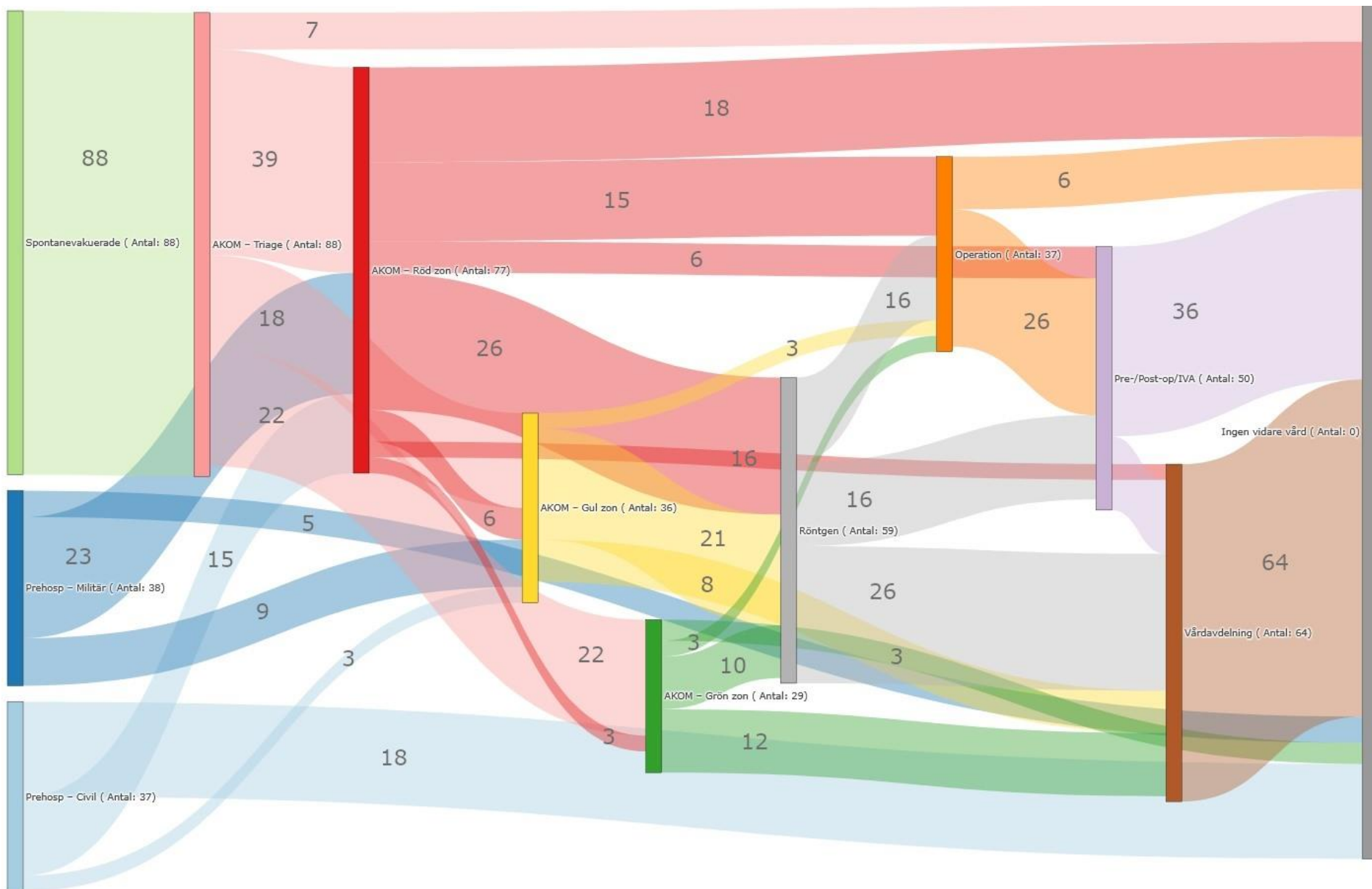
Skadornas svårighetsgrad, N = 162



Figur 9: ISS-poäng för inkluderade skadepanorama

3 Resultat

3.1 Flödesschema över inkomna drabbade



Figur 10: Flödesschema för hela övningens patientförflyttningar. Noden "Ingen vidare åtgärd" längst till höger innebär att patienten inte flyttades till någon ytterligare station senare i flödet. Det kan innebära att övningen slutade där eller att patienten dog. Såväl antalet patienter som passerade som antalet patienter mellan varje station finns angivet i figuren. AKOM = Akutmottagning, Prehosp=Prehospital.

3.2 Stationer

3.2.1 Prehospitalt omhändertagande

Övningen omfattade två skadeplatser: en militär (Plats M) och en civil (Plats C). Båda bemannades med skademarkörer och syftade till att pröva sållningstriage, stabilisering och transportflöden till sjukhus.

Militär skadeplats (Plats M)

Den militära skadeplatsen drevs i hemvärnets regi och fungerade som en stabiliseringsplats. Här omhändertogs skadade från tre robotattacker i tre vågor om 10 patienter vardera, med To kl. 09:00, 10:30 och 12:00. Efter kl. 13:00 spelades ytterligare 8 patienter in, vilket gav totalt 38 patienter på Plats M.

Hemvärnsbataljonerna hade en hög tillgänglighet på medicinsk personal, vilket gjorde att flödet från ankomst till stabiliseringsplatsen och vidare till förbandsplatserna kunde ske utan köbildning. Omhändertagandet kännetecknades av hög hastighet, och patienterna stabiliserades i regel endast kort innan transport. Transportkapaciteten var också hög, och inga flaskhalsar uppstod.

Övningstekniskt var förhållandet mellan övande och instruktörer högt, vilket innebar att de flesta transporter kunde ske med en instruktör närvarande. Samtidigt saknade många instruktörer tidigare erfarenhet och hade endast utbildats i simuleringsystemet i anslutning till övningen.

Civil skadeplats (Plats C)

Den civila skadeplatsen var förlagd till ett grustag 1,2 km sydväst om sjukhuset. Samtliga skademarkörer placerades ut innan övningsstart och To var kl. 09:00 för samtliga patienter. Totalt omhändertogs 37 patienter på Plats C.

När fler ambulanser anlände ökade också antalet vårdpersonal på platsen. Detta gjorde det möjligt att genomföra skadebedömning, livräddande insatser och dokumentation parallellt. Avsaknaden av en tydlig sektorsindelning gjorde det dock svårt att samordna insatserna, hålla reda på vilka patienter som redan hade bedömts och säkerställa att varje individ fick rätt vård. Palliativa patienter (expektans) transporterades inte till uppsamlingsplatsen utan blev kvar, utspridda på skadeområdet, utan tillgänglig vårdpersonal.

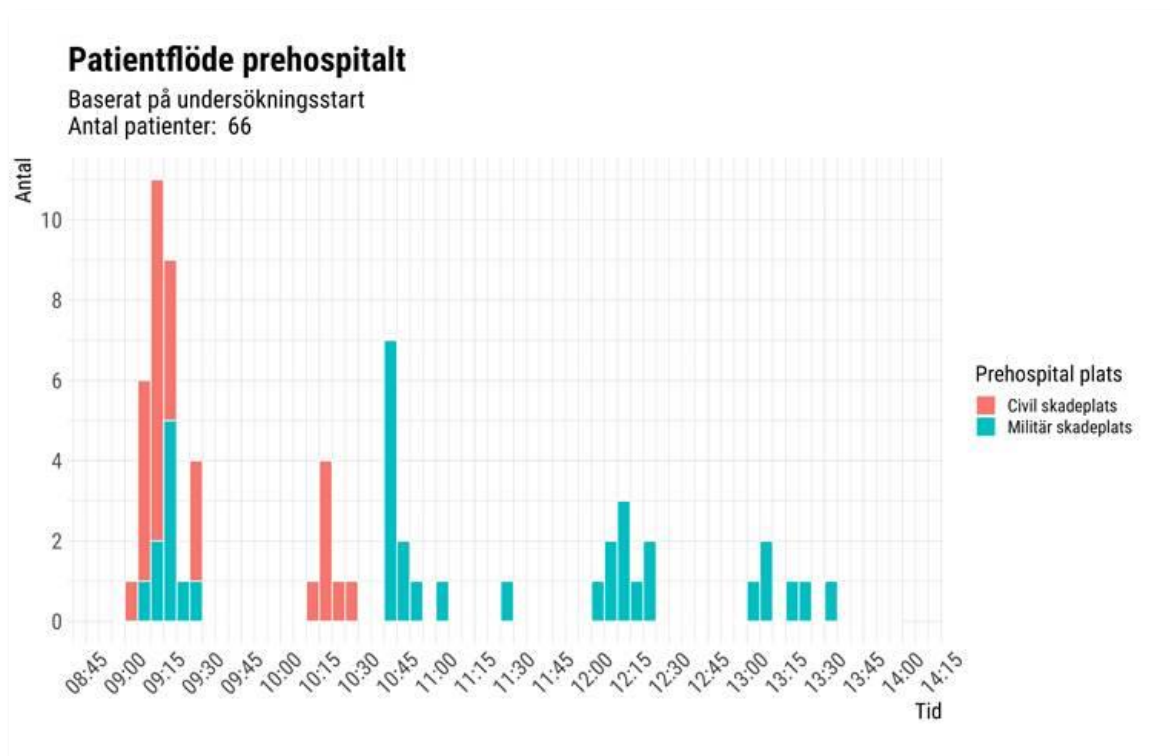
Polismyndigheten deltog inte direkt i det medicinska omhändertagandet, men samverkade med räddningstjänsten och ambulanssjukvården. När behovet av räddningstjänstens vårdande kompetens minskade, övergick deras roll till att bistå med transporter. Räddningstjänstens personal framförde då ambulanser, vilket frigjorde ambulanssjukköterskor för patientnära vård.

Sammanlagt dog 25 patienter prehospitalt, varav 13 klassificerades som undvikbara dödsfall. *Figur 11* visar flödet över tid baserat på klockslag för undersökningsstart.

Majoriteten av patienterna tilldelades Prio 1 (Röd) vid sållningstriage, 76 % på Plats M och 67 % på Plats C. Sållningstriagefärg saknades dock för 10 patienter totalt (8 på

Plats C och 2 på Plats M, se Figur 12), vilket begränsade jämförbarheten mellan platserna. En översikt av sorteringsstriagen visas i Figur 13.

Totalt fick 16 patienter en annan prioritet efter sorteringsstriage: 6 triagerades till lägre prioritet, 3 till högre, och 6 fick färgen svart eller blå ("livlös" respektive "expektans"). Samtliga dessa sex patienter tillhörde Plats C.



Figur 11: Första omhändertagandet på skadeplats uppdelat på militär och civil zon

Jämförelsen mellan tid från behandlingsstart på skadeplats till ankomst på sjukhus visade en tydlig skillnad mellan Plats C och Plats M (Tabell 1). Skillnaden var statistiskt signifikant: 64% av patienterna från Plats C anlände efter mer än 60 minuter, jämfört med 11% från Plats M. Olika prehospitala strategier såsom "scoop and run" kontra "stay and play" (snabb transport till sjukhus med minimal behandling på plats vs. omfattande behandling innan transport) kan vara delförklaring till detta fynd. Andra faktorer kan ha varit personalresurser, transportresurser och övningstekniska faktorer (till exempel uppdelat patientflöde på Plats M, (se 2.5 Simulerad händelse)). Skillnaden i tid till sjukhus var statistiskt signifikant och kan, om det hade rört sig om en verklig händelse, ha fått stor betydelse för de drabbade patienternas prognos.

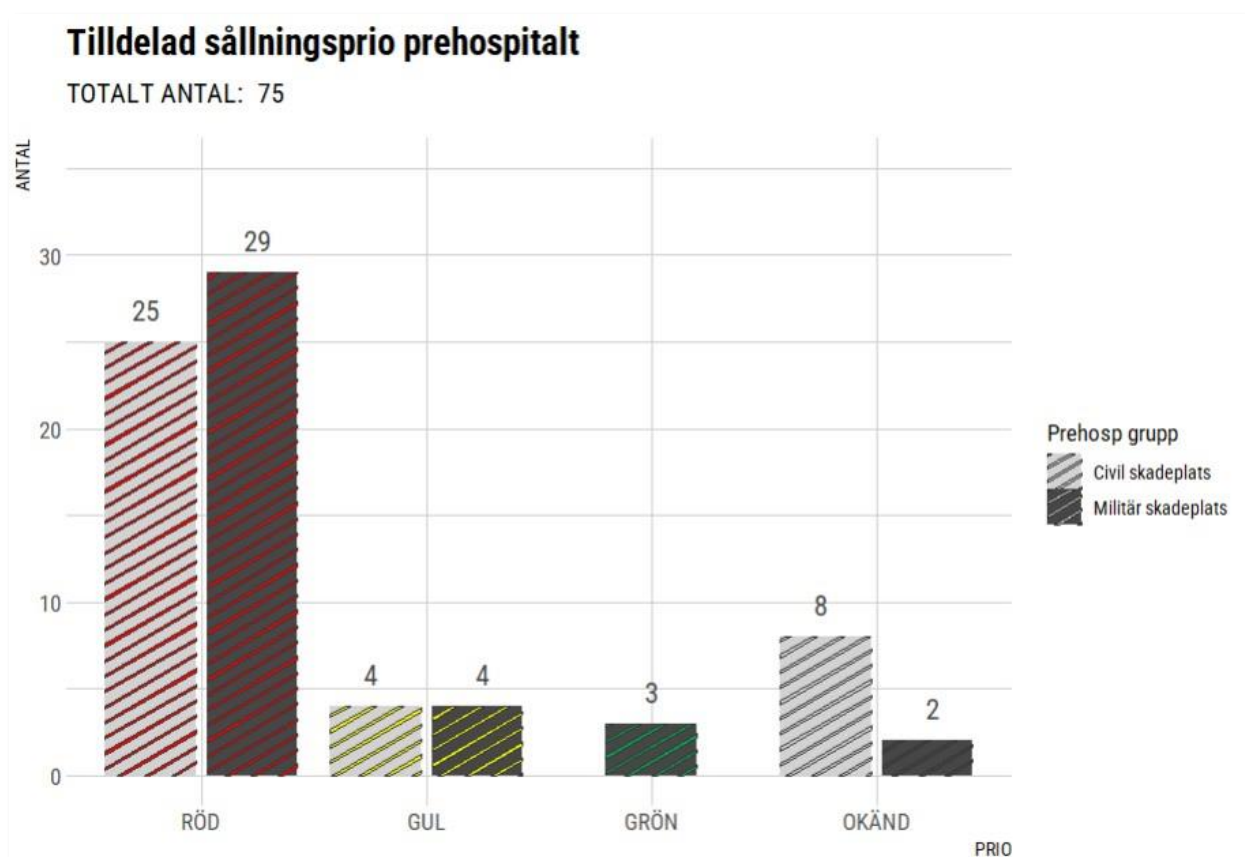
Tabell 1: nyckeltal för tid från behandlingsstart till ankomst på sjukhuset uppdelat på skadeplats

Grupp	> 60 minuter (%)	< 60 minuter (%)	Median	IQR
Civil skadeplats	64	36	68	48

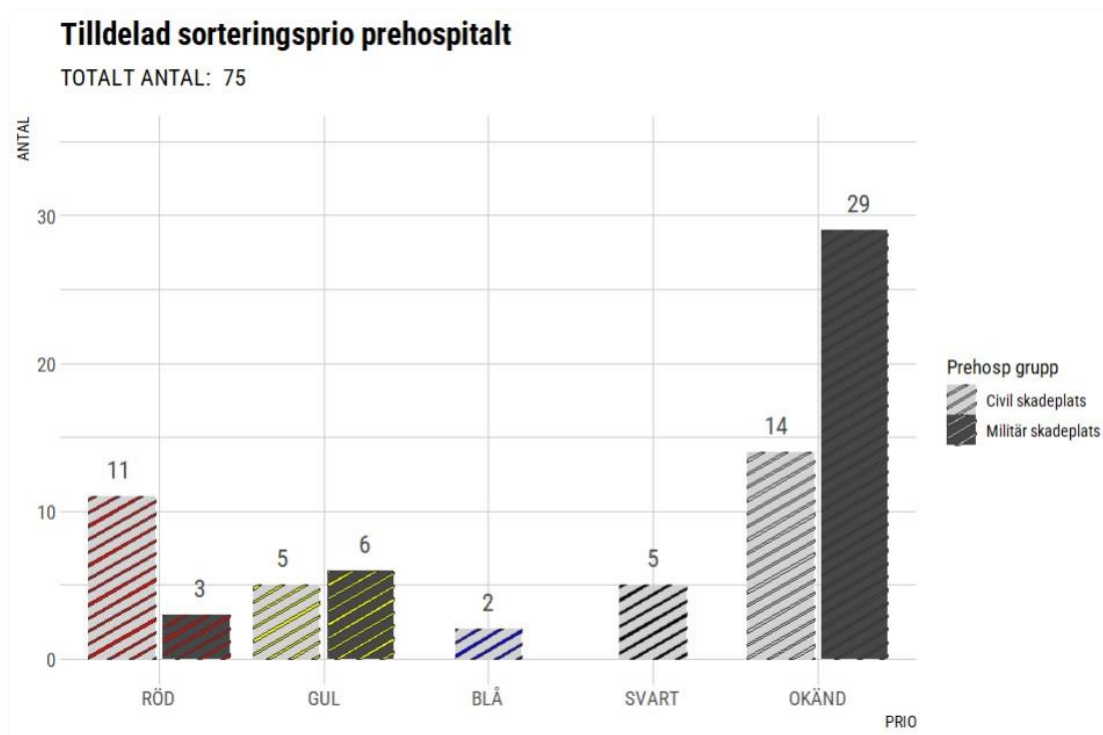
En analys av tiden från övningsstart (för patientkortet) till ankomst på sjukhuset visade en likartad diskrepans (se Tabell 2). Den kortaste tiden på Plats C var 67 minuter jämfört med 19 minuter på Plats M. En genomsnittlig tid från respektive skadeplats till sjukhusets akutmottagning beräknades vara 6-7 minuter (1,6 respektive 2,0 km). Dessa tider är dock inte helt jämförbara mellan skadeplatserna eftersom tiden från övningsstart till behandlingsstart återspeglar fler faktorer än endast avtransportstrategin.

Tabell 2: tider från övningsstart (patientkortet) till ankomst på sjukhuset

Grupp	> 60 minuter (%)	< 60 minuter (%)	Median	IQR
Civil skadeplats	100	0	112	55
Militär skadeplats	52	48	61	25



Figur 12: Sållningsprioritet på skadeplats. "Okänd" innebär att sållningsprioritet inte dokumenterades



Figur 13: Sorteringsprioritering prehospitalt. "Okänd" innebär att sorteringsprioritet inte dokumenterades

3.2.1.1. Arbetsätt och beslutsstruktur

Under övningen placerades tre observatörer på den civila skadeplatsen för att följa ledningsarbetet. Dessa var utstationerade hos sjukvårdsledaren (SL), den medicinskt ansvarige (MA) samt på uppsamlingsplatsen. Observationerna baserades på CSCATT-modellen som är ett praktiskt verktyg för katastrofledning som strukturerar medicinska ledningsinsatser vid stora olyckor och katastrofer. Förkortningen står för Command and Control, Safety, Communication, Assessment, Triage och Treatment.

SL och MA etablerade ledningsstruktur omedelbart efter inkommande larm, och vid ankomst till skadeplatsen skapades en tydlig sektorindelning. SL, insatsledare från räddningstjänsten (IL-RTJ) och regional insatsledare från polisen (RIL-POL) höll ett första ledningsmöte kl. 09.26, och en fullständig ledningsstruktur etablerades kl. 09.48 med ett fysiskt möte där samtliga befäl samlades: SL, MA, IL-RTJ, RIL-POL och ambulanschef i beredskap.

Ledningsarbetet präglades av ett tydligt beslutsflöde med snabba medicinska inriktningsbeslut och effektiv samverkan mellan aktörerna. MA agerade konsekvent, tog initiativ till snabb rekognosering, prioritering och resursdirigering under pågående triage. Tidiga medicinska inriktningsbeslut fokuserade på livräddande åtgärder såsom fri luftväg, blödningskontroll, tourniquet, smärtlindring och sållningstriage.

SL upprätthöll en aktiv och kontinuerlig kommunikation med relevanta aktörer, vilket möjliggjorde samordnad resursfördelning. SL initierade upprättandet av uppsamlingsplats, landningszon och ledningsplats, och ledde återkommande möten för att uppdatera lägesbilden och planera den fortsatta insatsen. Under förloppet fattade SL tydliga beslut, visade god situationsmedvetenhet och anpassade ledningsstrukturen efter förändrade förutsättningar.

Initialt stördes arbetet av kommunikationsproblem i RAKEL-systemet. Mellan kl. 09.30 och 10.00 fungerade MA:s RAKEL-enhet bristfälligt, vilket försvårade kommunikationen och samverkan mellan SL och MA. Problemen löstes genom att MA förflyttades till ledningsplatsen, men fördröjde bildandet av den gemensamma staben och därmed vissa delar av det fortsatta omhändertagandet. Även kommunikation mellan SL och avtransportledaren var bristfällig initialt, och ett kommunikationsstöd föreslogs till avtransportledaren.

Se även *Figur 14* för en detaljerad tidslinje av det beskrivna händelseförloppet.

Grafisk tidslinje: Beslut, Kommunikation och Samverkan

(Färgkod: ● = Beslut | ● = Kommunikation | ● = Samverkan/Koordination)

Sjukvårdsledare	Tid	Medicinsk ansvarig
	Övningsstart	
	09:00	
● Larm om robotmedslag mottas	09:02	● Larm robotmedslag mottas
● Söker SvLC, R-TiB, ACiB och Hkp resurs	09:03	
● Frågar SvLC om resurser och säkerhet	09:05	
	09:07	
	Anländer till skadeplatsen	
● Bra METHANE + begär RTJ + POL	09:10	● Rekogniseringsvarv
● Första inriktningsbeslut: Norr/Syd sektorer Tillknyter en ambulans-SSK till staben, men skickar denna till MA för att ta en sektor	09:12	● Rekognosering & triagestart
		● Stabilt sidoläge, luftvägar säkras
● Begär samverkanskanal (RAPS)	09:13	
● Bara räkning ej triagera, livräddande åtgärder	09:15	● Första tomiquet sätts
● Kontakt med Hkp, personal till USP	09:20	● Tror ca 10 patienter
● Uppmanar MA till staben	09:21	
● Begär ACiB till skadeplats	09:24	● Ny rapport: 25–30 skadade, 6 röda, 1 gul
● Samverkan med räddning & polis	09:26	
● Första verifieringsrapport till SvLC	09:27	
● Uppsamlingsplats fastställs (RTJ)	09:30	● Strul med RAKEL som glappar
● Begär återigen MA till stab som har svårt att lämna	09:32	
		● DRAMAT: Tot: 30. 21 röda (2 blå), 6 gula, 3 gröna
	09:34	● Sällningstriage, ej avancerade A-åtgärder
● Flytt av uppsamlingsplats beslutas (RTJ hjälper)	09:36	● Vårda fastklämda och ta hjälp ifrån RTJ
● Landningsplats ordnas (RTJ)	09:41	
		● Till RTJ – töm gropen, flytt av fordon. Inverterar resurs
● Gemensam ledningsgrupp (SL, MA, RTJ, POL)	09:48	● Till pers. i gropen. Blå: Skall-/brännskador. Dubbellasta
	09:53	● Uppsamlingsplats av döda diskuteras
● Ledningsmöte – status & plan. Hkp-LÅK utses till avtransportledare	10:00	● Brottsplats enl. Stab – expektans ska lämnas
● Utrop: Alla patienter till NÅL. Första avtransport	10:11	● 2–3 patienter per ambulans. Fortsatt strul med RAKEL
		● Medicinsk inriktning (nedprio av bränn-/skallskadade)
● Begär kommunikationsstab till avtransportledaren	10:15	
● 38 drabbade, 9 livlösa	10:26	
● Ledningsmöte – uppdatering	10:30	
		● Läkemedel- och materialinventering m. LÅK.
		● Triagering i tält.
● Ledningsmöte – gropen tom	11:00	
		● LÅK gör en avtransportplan
● Militära patienter direkt avtransporteras	11:30	● Full resursmobilisering
● Ledningsmöte – skadeplats tömd	11:50	
		● Slutrapport: 45 patienter, 15 döda
● Övningen avslutas	12:04	

Figur 14: Tidslinje över prehospitla nyckelhändelser under skadeplatsövningen LIV-25, baserat på observatörers loggning med tidsstämpel vid tre nyckelfunktioner. Förkortningar som förekommer i figuren är följande: METHANE = Major incident, Exact location, Type of incident, Hazards, Access, Number of casualties, Emergency services needed on scene; SvLC = Sjukvårdens Larmcentral; R-TiB = Regional Tjänsteman i Beredskap; ACiB = Ambulanschef i Beredskap; Hkp = Helikopter; RTJ = Räddningstjänsten; POL = Polis; MA = Medicinskt Ansvarig; SL = Sjukvårdsledare; RIL-POL = Regional Insatsledare Polis; USP = Uppsamlingsplats; RAPS = Samverkanskanal i RAKEL; DRAMAT = Drabbad, Röda patienter, Ankommande enheter, Medicinskt inriktning, Avtransport, Typskador; RAKEL = RAdioKommunikation för Effektiv Ledning; LÄK = Helikopterläkare eller ledningsansvarig läkare på skadeplatsen; AT-MIST = Age, Time of incident – Mechanism, Injuries, Signs, Treatment given; SBAR = Situation, Bakgrund, Aktuellt, Rekommendation.

3.2.1.2. Civil-militär samverkan

Observationerna visar tydligt att civil och militär sjukvårdsverksamhet möttes med god vilja och respekt i interaktionen. Personalen från båda organisationerna uppvisade ett pragmatiskt förhållningssätt till uppkomna utmaningar, vilket bidrog till ett lösningsorienterat arbete.

Flera strukturella och kommunikativa utmaningar begränsade effektiviteten i samarbetet. När militära enheter anlände till skadeplatsen uppstod inledningsvis bristande tydlighet kring roller, ansvar och rutiner. Skillnader i struktur, språkbruk och praxis mellan militär och civil personal ledde till flera missförstånd. Bland annat noterades oklarheter kring var fordon skulle parkeras, vem som ansvarade för mottagandet av patienter, hur många skadade som anlände samt i vilken ordning överlämningar skulle ske. Dessa moment skapade onödig osäkerhet och vissa fördröjningar i patientflödet.

I ett observerat fall ropade militär personal upprepade gånger efter ”ansvarig”, vilket kan indikera en skillnad i befäls- och ansvarsförståelse mellan organisationerna. Där militära rutiner ofta bygger på tydliga hierarkiska kommandokedjor arbetar civil sjukvård mer med situationsbaserad delegering och individuellt behandlingsansvar. Denna kulturella skillnad i ledningslogik utgör en central aspekt att adressera i framtida samverkansutbildningar.

Avsaknaden av en gemensam kommunikationsstandard bidrog även till fragmenterad informationsöverföring och otydliga avslut vid överlämningar.

3.2.2 Akutmottagning

3.2.2.1 Överlämningar

Skademarkörerna anlände till akutmottagningen antingen genom spontanevakuering eller via transport med civila ambulanser och militära sjuktransporter. Transporterade patienter var på förhand triagerade och fördes in via ambulanshallen, medan spontanevakuerade mottogs genom en närliggande ingång till akutmottagningen. Utanför denna ingång valde de övande att sätta upp en triage-sektor för att re-triagera patienterna innan de fortsatte in till akutmottagningen.

Ambulanser och transportfordon parkerade i ambulanshallen. Initialt genomfördes ett antal överlämningar i ambulanshallen, men efterhand började akutmottagningens personal lotsa patienter och transportörer till undersöknings- eller traumarum, där överlämningen skedde. Överlämningen genomfördes vanligen av

ambulanssjuksköterska eller militär sjukvårdare till mottagande läkare eller sjuksköterska. Tidsåtgången varierade från sekunder till flera minuter. Patientinflödet var ojämnt – spontanevakuerade anlände i stötar, medan transporterade patienter anlände mer jämnt fördelade. Antalet fordon i ambulanshallen överskred sällan tre samtidigt.

Under övningen noterades bristande kännedom hos civil vårdpersonal gällande det militära överrapporteringsystemet AT-MIST samt de symboler som används på militära triagekort. AT-MIST är en strukturerad rapporteringsmall som används inom Försvarmakten för att säkerställa en enhetlig och snabb överföring av medicinsk information vid patientöverrapportering. Akronymen står för:

A – Age (ålder)

T – Time of injury (tidpunkt för skada)

M – Mechanism of injury (skademekanism)

I – Injuries found (identifierade skador)

S – Signs and symptoms (kliniska fynd och vitalparametrar)

T – Treatment given (givna behandlingar)

Systemet används rutinmässigt inom militär sjukvård och är anpassat för snabb kommunikation i fält.

I ett dokumenterat fall under övningen uppstod förvirring och oro bland civil vårdpersonal när en skadad militär patient bar en symbol för möjlig kemisk exponering. Symbolen, som inom militära förband används som försiktighetsmarkering, misstolkades som en indikation på faktisk kontaminering, vilket ledde till osäkerhet kring hur patienten skulle tas om hand.

Denna händelse understryker vikten av ökad utbildning och informationsöverföring mellan militära och civila sjukvårdssystem, särskilt vid gemensamma insatser eller övningar. Ett införande av grundläggande kunskap om AT-MIST och militära triagesymboler inom civil akutsjukvård skulle kunna minska risken för missförstånd och förbättra kommunikationen i framtida samverkanssituationer.

De övande saknade fullständig kännedom om vilka åtgärder som skulle genomföras på akutmottagningen respektive senare i vårdförloppet.

Kvaliteten på rapporterna utvärderades systematiskt som en del av övningen.

3.2.2.2 Sektorindelning och organisation

Ungefär halva akutmottagningen tilldelades övningen, medan den andra halvan hölls redo för ordinarie patientflöde. En plan för omställning där övningen fort avslutades fanns framtagen men behövde inte omsättas. Totalt mottog akutmottagningen 140 patienter, varav 8 var döda vid ankomst (markerade som svarta eller blå i triagen).

Akutmottagningen var uppdelad i röd, gul och grön sektor, där den röda sektorn omfattade tre av sjukhusets traumarum. Relativt tidigt upprättades också en blå zon (expektans), främst för patienter med allvarliga skallskador. Detta motiverades av att neurokirurgi saknades på NÄL. Beslutet förankrades med SSL, men det var oklart på

vilken nivå detta beslut formellt fattades och i vilken grad det implementerades. Blå zon bemannades av sjuksköterska med stöd av läkare vid behov för dödförklaring eller omtriagering.

Röd och gul sektor upprättades på ett av akutmottagningens tre "torg", vanligtvis avsett för kirurgpatienter, samt i tre av mottagningens fyra akutrum. Grön sektor placerades i en intilliggande enhet som normalt inte är i drift men öppnades under övningen. Blå sektor etablerades i kirurgtorgets inre väntrum.

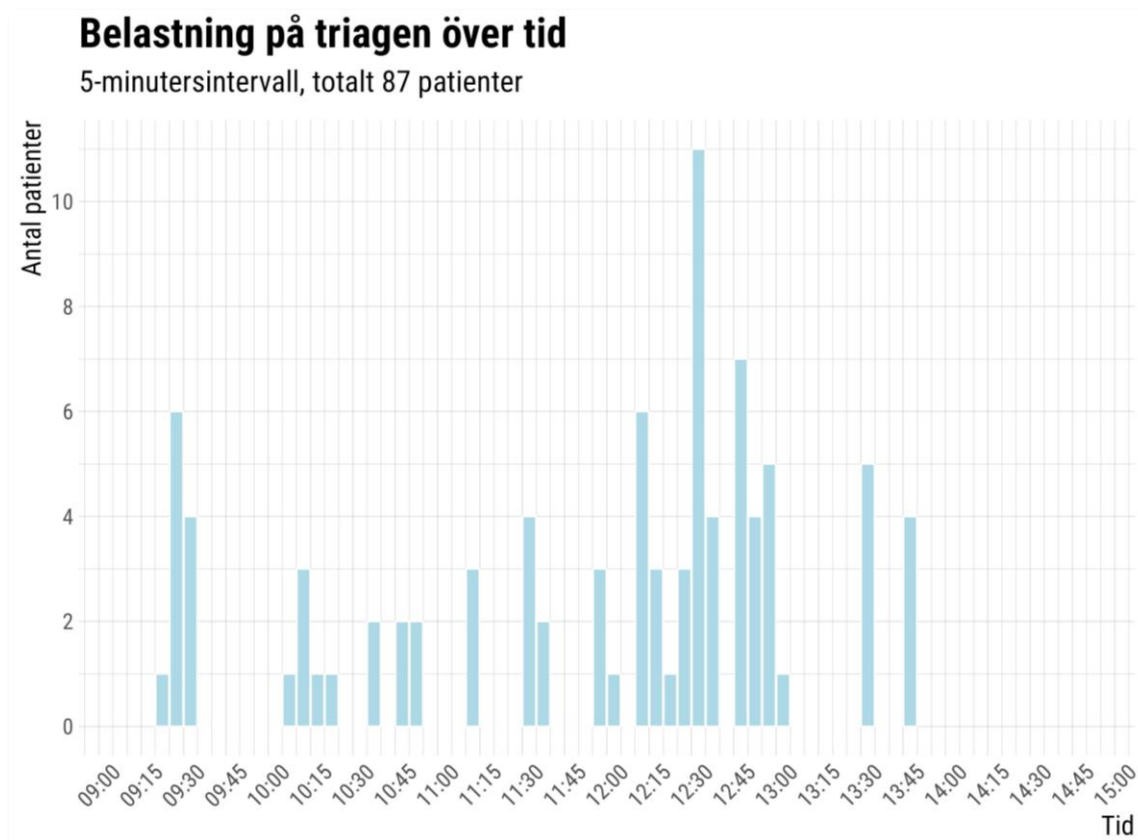
Ett ledningsteam placerades i ett rum med god överblick över inflödet samt gul och röd sektor. Teamet bestod av lednings-, ortoped-, kirurg- och narkosläkare och ansvarade för att stötta traumateamen, samordna inflödet vidare in i sjukhuset samt besluta om vilka patienter som skulle skickas till radiologi. Kommunikation skedde via Rakel, i samverkan med motsvarande funktioner på radiologi, operation och IVA.

3.2.2.3 Triage

Patienter som anlände via ambulans eller militärtransport re-triagerades inte utan registrerades direkt och fördes in till rätt sektor. En stor andel spontanevakuerade anlände däremot otriagerade, och flera av dessa var svårt sjuka. Dessa triagerades utomhus vid ambulansentrén. Placeringen valdes för att säkerställa att övningsmomentet inte störde det ordinarie patientflödet.

Triagen var bemannad av läkare, sjuksköterskor och undersköterskor, vilket gjorde att arbetet kunde ske snabbt. Inflödet var dock ojämnt, vilket ledde till kortare köbildning när många patienter anlände samtidigt. I vissa fall påbörjades viss behandling utomhus redan under triagen.

Triageplatsen låg ca 70 meter från den ordinarie patientingången och var inte tydligt uppmärkt, vilket försvårade för spontanevakuerade att hitta rätt. Vid ambulansintaget ansvarade ledningsläkaren för inflödet till akutmottagningen, fördelningen av patienter till sektorerna samt för kommunikationen med prehospital sjukvård via Rakel. Patienterna registrerades i samband med triage och försågs då med katastrofjournal.



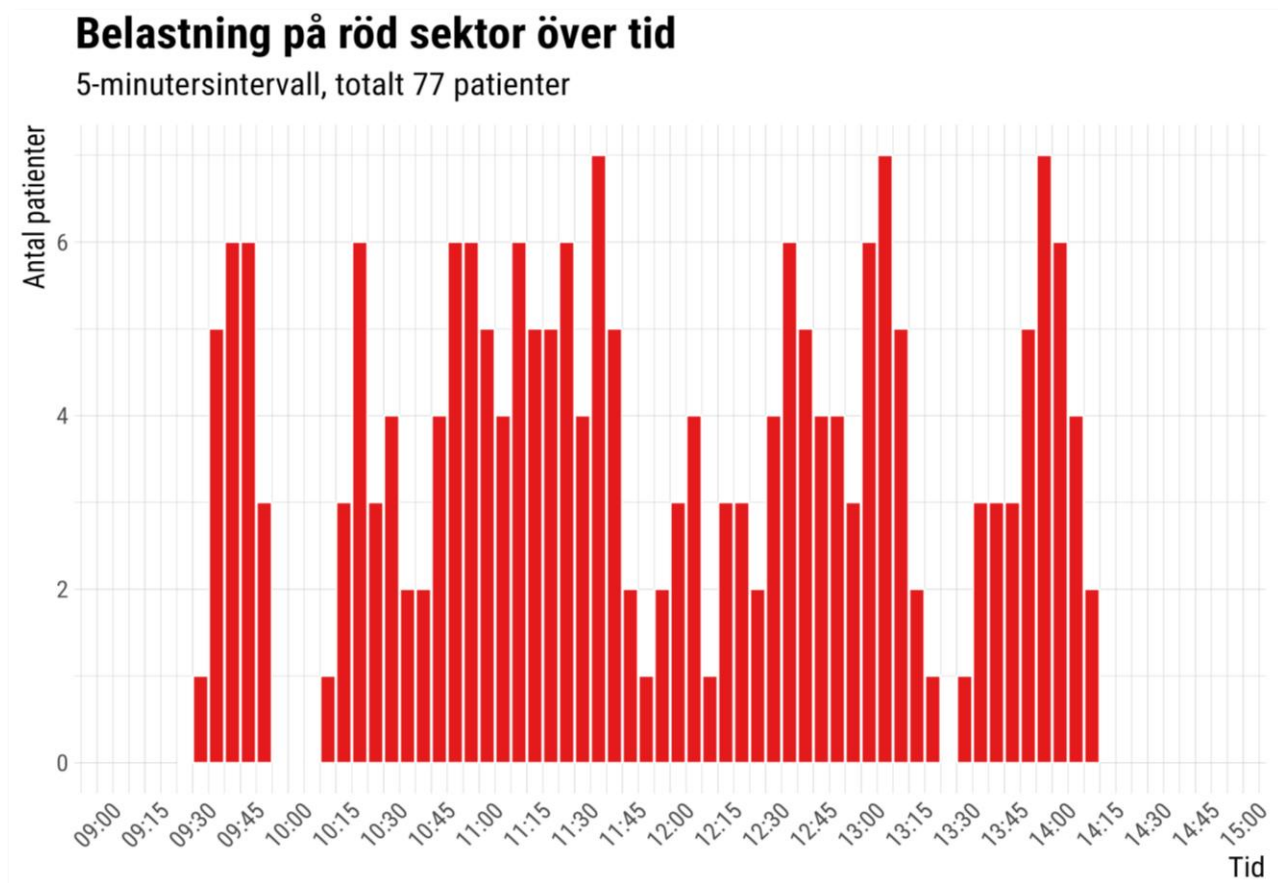
Figur 15: Antal patienter i triagen per 5-minuters intervall. 60 sekunders uppehåll imputerat vid avvikande dokumentation

3.2.2.4 Röd sektor

Röd sektor omfattade totalt sex vårdplatser. Dessa fördelades på tre akutrum, där två av salarna kunde slås samman och användas för tre patienter samtidigt. Två ytterligare patientrum ingick vilka rymde en patient vardera. Sjukhusets ordinarie traumarum användes inte i övningen.

Totalt 77 patienter passerade genom röd sektor, av vilka 8 dödförklarades. Inga patienter triagerades om till blå sektor. Patienterna handlades av reducerade traumateam, vanligen tre till fyra personer. I enstaka fall var alla platser belagda, men för det mesta fanns tillräcklig kapacitet.

Tidigt fattades medicinska inriktningsbeslut om att begränsa mängden blodtransfusioner samt att triagera patienter med allvarliga skallskador till expektans. Medianvistelsetiden i röd sektor var 12 minuter (medelvärde 13 minuter, intervall 2–42 minuter). Medianväntetiden från triage till behandlingsstart var 2 minuter (max 13 minuter). *Figur 16* visar belastningen över tid.



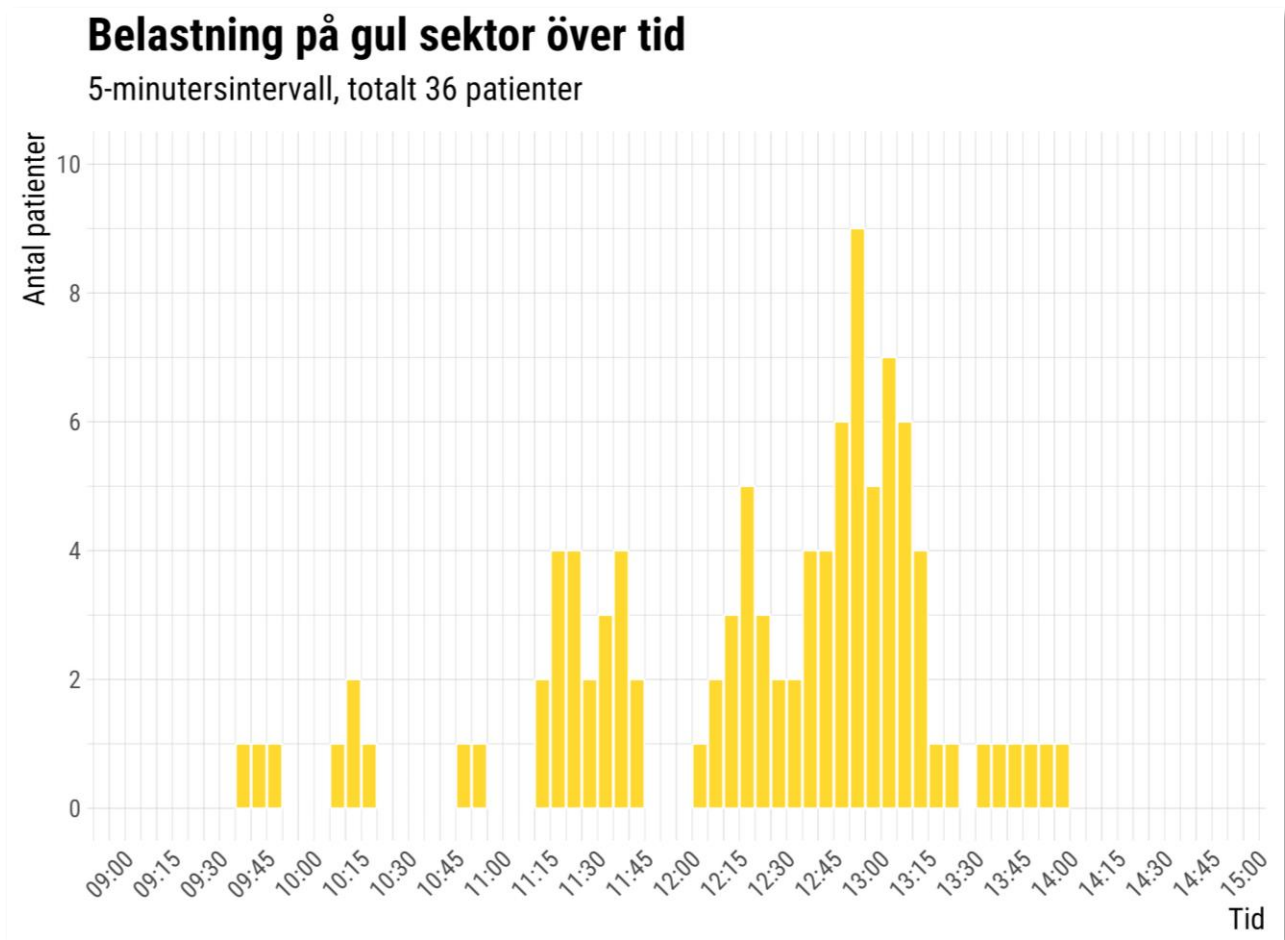
Figur 16: Patienter på röd sektor per 5-minuters intervall.

3.2.2.5 Gul sektor

Gul sektor omfattade sju undersökningsrum och tre övervakningsplatser, totalt tio platser. Reducerade traumateam ansvarade för patienterna och beslutade om vidare handläggning.

Totalt 36 patienter passerade gul sektor. Högst belastning noterades vid 13-tiden, men generellt var antalet patienter lågt. Tio patienter triagerades om: fem till röd sektor och fem till grön sektor. Sex patienter anlände med röd prioritet felaktigt till gul sektor. Inga patienter dog och ingen triagerades till expektans.

Medianväntetiden var 1 minut (max 24 minuter). Medianvistelsetiden var 13 minuter (max 24 minuter). *Figur 17* visar belastningen över tid.



Figur 17: Patienter på gul sektor per 5-minuters intervall.

3.2.2.6 Grön sektor

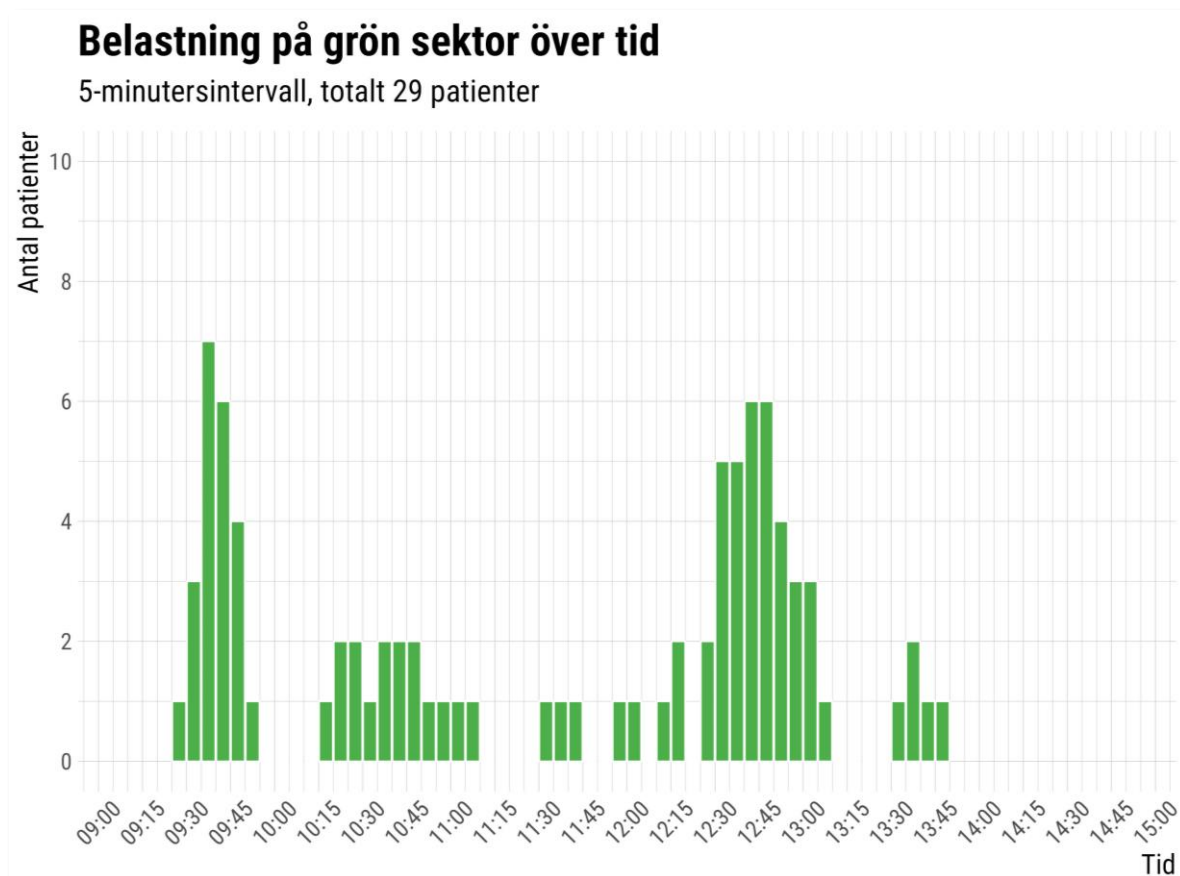
Grön sektor organiserades för patienter med lägre vårdbehov. Totalt passerade 29 patienter sektorn. Fyra patienter triagerades upp (två till röd sektor och två till gul sektor). Tre patienter med annan prioritet än grön anlände felaktigt hit.

Två dödsfall inträffade. Ett bedömdes som undvikbart (ISS 10) eftersom patienten inte var svårt skadad. Det andra dödsfallet ansågs adekvat handlagt då det orsakades av en övningsteknisk fördröjning; patienten anlände sent i förloppet som spontanevakuerad.

Arbetet bedrevs effektivt och strukturerat, men det fanns behov av tydligare intern kommunikation och en mer synlig ledarroll. Brist på information från sjukhusledningen skapade osäkerhet kring resursfördelning, särskilt gällande möjligheten att omdisponera personal.

Bemanningen behövde initialt förstärkas när de första patienterna anlände, men stabiliserades genom omfördelning inom akutmottagningen och från avdelningar.

Figur 18 visar patientinflödet över tid.



Figur 18: Patienter på grön sektor per 5-minuters intervall.

3.2.2.7 Blå sektor (expektans)

Blå sektor upprättades i kirurgtorgets inre väntrum och användes för patienter bedömda som expektans, framför allt med allvarliga skullskador. Sektorn bemannades av en sjuksköterska som ansvarade för symtomlindring och övervakning. Vid behov tillkallades läkare för dödförklaring eller omtriagering.

3.2.3 Radiologi

Röntgenavdelningen hade genomfört ett omfattande förberedelsearbete och dragit nytta av erfarenheter från tidigare LIV-övningar vid både Sahlgrenska Universitetssjukhuset och Södra Älvsborgs Sjukhus. En tydlig ledningsstruktur var etablerad med ansvarig radiolog, anestesilog och kirurg, där anesthesiologen hade högst mandat.

Larm inkom initialt via SMS och följdes av ett telefonsamtal till ansvarig undersköterska, som rapporterade vidare till tjänstgörande radiolog och därefter till ansvarig radiolog. Informationen nådde avdelningen cirka 30 minuter efter övningens start.

Fyra radiologer, elva röntgensjuksköterskor, sju undersköterskor och två medicinska sekreterare från radiologen deltog i övningen. Personalen roterade enligt schema, och radiolog samt kirurg var närvarande vid DT-labb under hela övningen för att bedöma status och besluta om fortsatt handläggning. Åtgärdskort fanns framtagna för

respektive funktion och kunde bäras i band runt halsen. Nyckelpersoner, särskilt ledningsansvarig läkare, bar markerade skyltar för att underlätta identifiering.

Ett enkelriktat patientflöde tillämpades. Detta möjliggjorde effektiv identitetskontroll, tydlig dokumentation och snabb förflyttning vidare in i sjukhuset. Patienterna registrerades i katastrofjournal, preliminärsvär gav muntligt och noterades för hand. Inga remisser upprättades. Samtliga patienter genomgick multitrauma-DT.

Under övningen användes tre labb: ett DT-labb, ett genomlysningslabb som simulerade ett DT-labb samt ett undersökningsrum som även det simulerade ett DT-labb. Lokalerna låg intill varandra vilket gav god överblick, effektiv kommunikation och fungerande logistik.

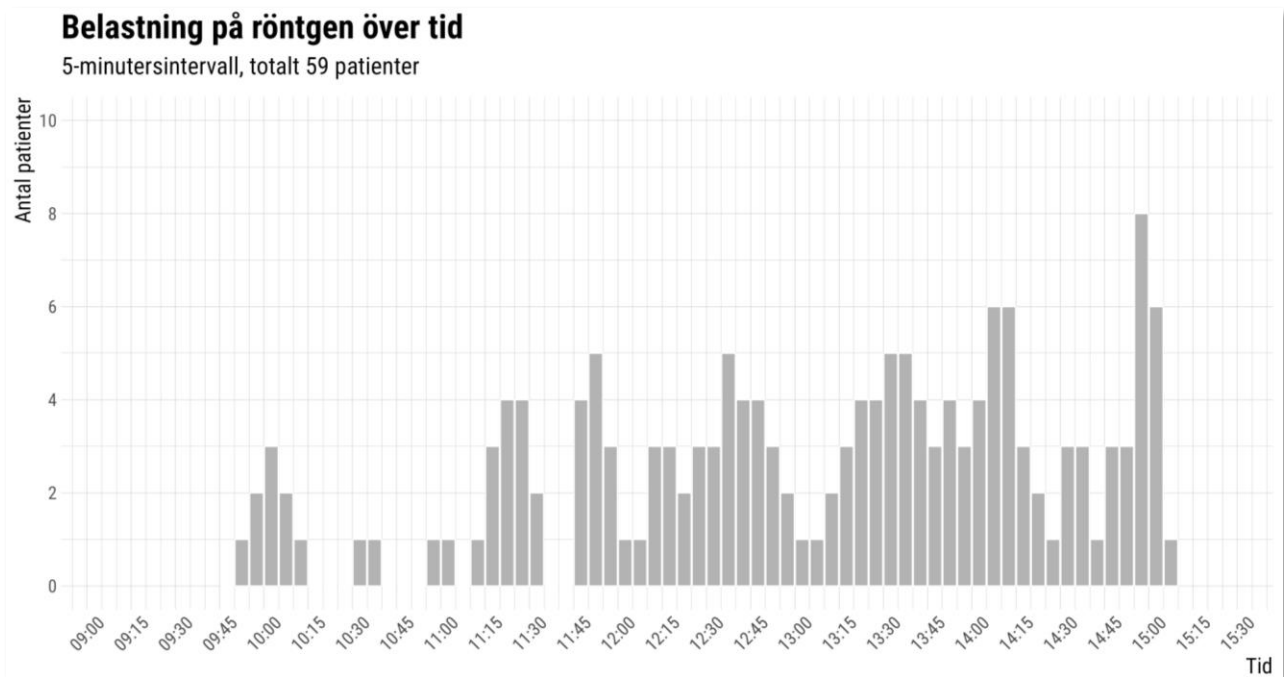
Någon särskild övervakningsyta fanns inte, men en korridor användes tillfälligt som väntrum. Vid två tillfällen noterades en ansamling av patienter och personal i korridoren vilket försvårade logistiken. Patienter som försämrades flyttades direkt till ett i förväg utpekade behandlingsrum med utrustning för stabilisering enligt ATLS.

Intill avdelningen fanns kortkonverteringsstationen, dit patienterna fördes efter radiologi och beslut om fortsatt vårdnivå.

Totalt passerade 59 patienter röntgenavdelningen (*se Figur 19*). En patient dog vid ankomst på grund av cirkulationssvikt men detta klassades i efterhand som ett övningstekniskt fel och patienten fortsatte därför i övningen.

Mediantiden på röntgen var 14 minuter och maxtiden 37 minuter. Flera patienter försämrades på plats men togs snabbt om hand i behandlingsrummet och kunde därefter transporteras vidare till IVA eller operation. Radiologi kunde i dessa fall kompletteras när patienten var stabil.

Arbetet på röntgenavdelningen präglades av en klar ledningsstruktur, god kommunikation och effektiv logistik. Besluten fattades snabbt och personalen upplevde aldrig överbelastning eller stress. Den största skillnaden gentemot en verklig händelse var att avdelningens labb låg samlade i övningen, vilket underlättade överblick och kommunikation men i verkligheten sannolikt hade inneburit en betydande utmaning.



Figur 19: Patienter på röntgen per 5-minutersintervall

3.2.4 Preoperativ, postoperativ och intensivvårdsavdelningar

Vid övningens start var den preoperativa avdelningen tom på både patienter och personal. Under övningens gång bemannades lokalerna av personal från operationsavdelningen. För att skala upp kapaciteten användes även sänghallen för att behandla inläggande patienter. Enheten fungerade både som preoperativ och postoperativ vårdplats.

Patienter som anlände till den preoperativa enheten i väntan på ledig operationssal kunde i de flesta fall föras direkt till operation. De patienter som blev kvar övervakades med avseende på förstärkta operationsindikationer och upp-prioriterades för ingrepp när det krävdes. Fyra vårdplatser med ventilatorer iordningställdes för patienter med behov av fördröjd extubation. Vid övningens slut vårdades sex patienter fortfarande på preoperativ enhet eller sänghallen.

Flödet till IVA och postoperativ avdelning (post-op) fungerade i stort sett väl, och båda enheterna hade förberett planer för att öppna fler respiratorplatser. Post-op användes för patienter från masskadehändelsen, medan ordinarie intensivvårdspatienter hölls kvar på IVA. Kirurg och ortoped var stationerade på post-op/IVA och ansvarade för att prioritera vilka patienter som krävde operation samt tidpunkt för detta. Vissa åtgärder kunde utföras direkt på IVA-sal.

Personalinkallning genomfördes tidigt i förloppet, och kontakt upprättades med dagkirurgiska avdelningar i Falköping och Lidköping för planering av förstärkning med extra personal och respiratorer. Inga ordinarie operationer avbröts initialt på dessa

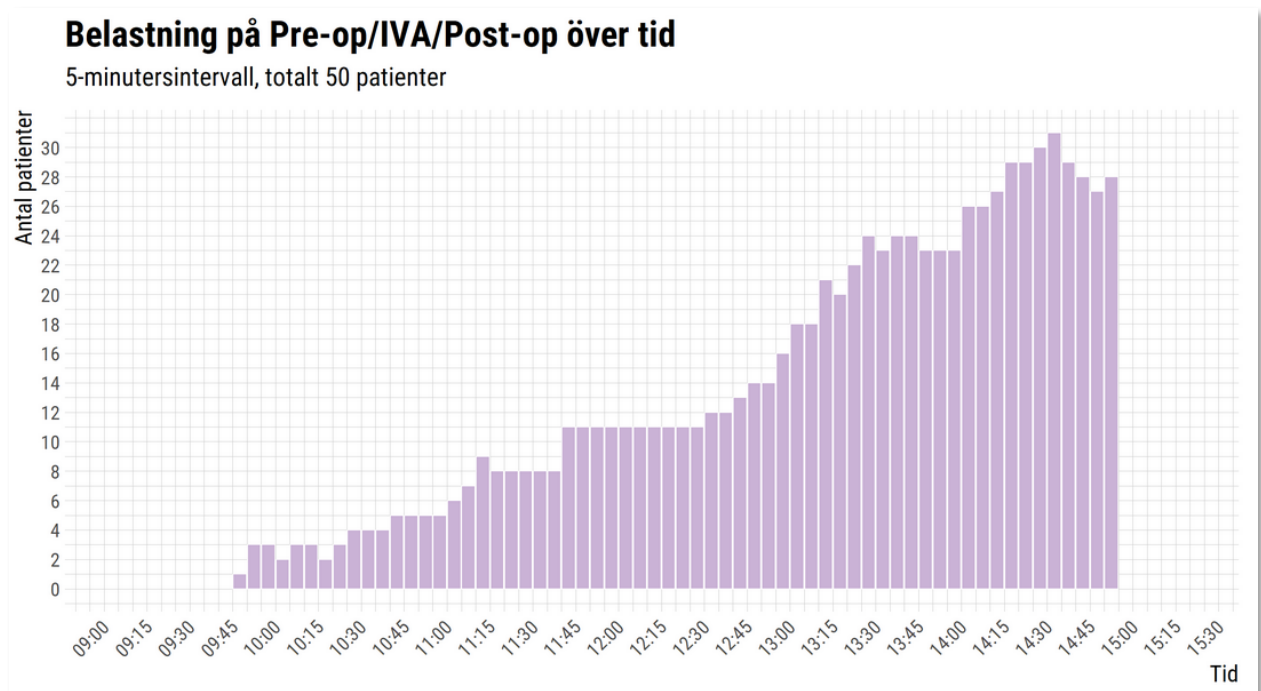
sjukhus. Vid övningsstart fanns 4 tillgängliga IVA platser på NÄL. Kl. 10:00 kunde man rapportera 10 tillgängliga platser och kl. 11:00 fanns 22 platser. Extra respiratorer efterfrågades från intensivvården och en del apparater kunde levereras från Uddevalla vid 12-tiden. Därefter kunde man bemanna och utrusta totalt 45 IVA-platser.

Övningstekniska svårigheter noterades i överföringen mellan operation och IVA/post-op. Operationsberättelser saknades, och dokumentationen var otillräcklig, vilket innebar att det ofta var oklart vilka skador som hade åtgärdats. Anestesi- och operationspersonal, som transporterade patienterna, saknade information, vilket ledde till att flera patienter skickades vidare till röntgen efter operation eller återfördes till operationsavdelningen. Dessa brister i kommunikation och dokumentation påverkade flödet negativt.

Totalt passerade 50 patienter genom preoperativ, postoperativ och IVA (se Figur 20). Endast en patient registrerades som avliden på IVA. Dödsfallet bedömdes som icke-undvikbart, då patienten hade 94 % brännskador, en skada med mycket dålig prognos oavsett vårdnivå. Därtill saknar NÄL kapacitet för riktad brännskadevård.

Sammanfattningsvis hanterade de pre- och postoperativa enheterna samt intensivvårdsavdelningen patientinflödet på ett strukturerat sätt med tydliga planer och tidig förstärkning av befintliga personalresurser. Placeringen av medicinsk kompetens (kirurg och ortoped) på postoperativ/IVA avdelningarna bidrog till att prioriteringar kunde genomföras snabbt och patientsäkert. Den tidiga allokeringen av ökade personalresurser och kontakten med dagkirurgiska avdelningar i regionen innebar att beredskap för förstärkning fanns tillgänglig vid behov.

Ett förbättringsområde gäller kommunikation och dokumentation; bristen på operationsberättelser och otydlig överrapportering mellan operation och IVA/post-op ledde till osäkerhet kring vilka skador som åtgärdats och försvårade fortsatt handläggning. Transporterande personal saknade adekvat information, vilket resulterade i onödiga förflyttningar av patienter till röntgen eller åter till operationsavdelningen. Fördröjd intubation kunde motverkas genom särskilda ventilatorplatser, men behovet av tydligare planering för långvarig postoperativ vård noterades.



Figur 20: Patientinflöde till pre-op, post-op och IVA per femminutersintervall illustrerar variationen i belastning och visar vikten av flexibilitet i resursfördelningen.

3.2.5 Operation

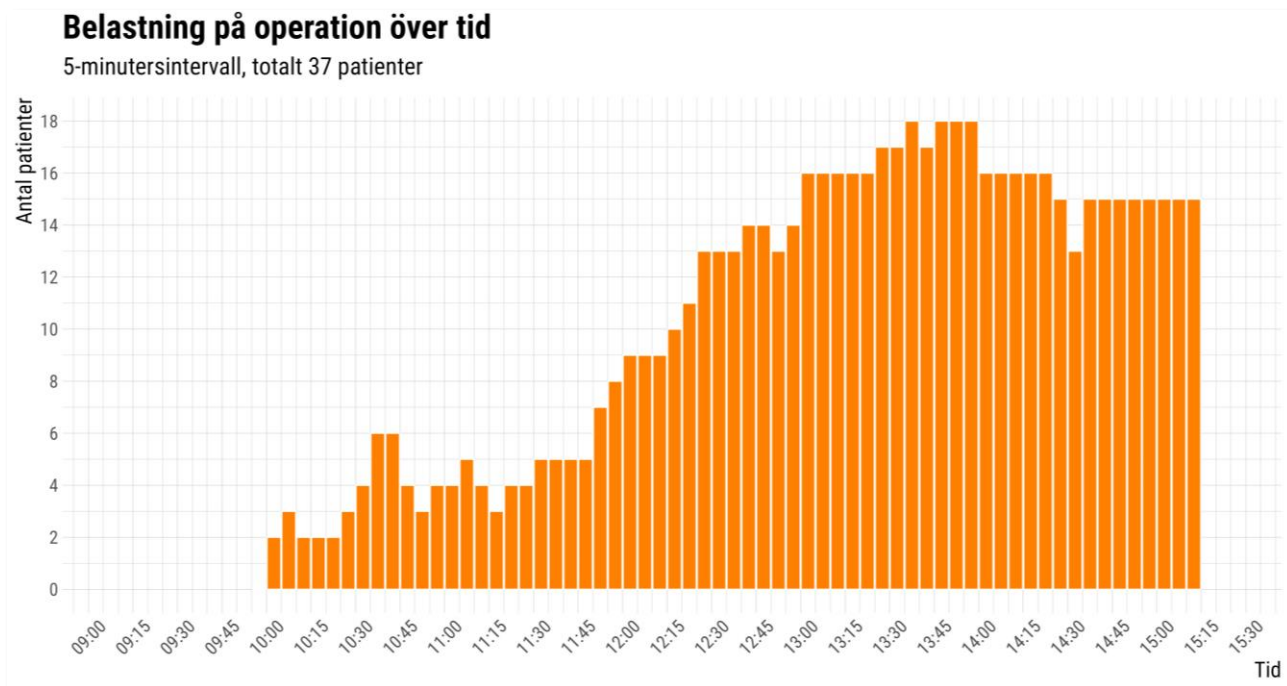
Totalt passerade 37 patienter operationsavdelningen under övningen (se Figur 21). En patient avled under pågående operation. Sammanlagt registrerades 47 ingrepp enligt följande:

- 5 amputationer
- 2 explorationer av hals
- 1 extern fixation av fraktur
- 4 fasciotomier
- 16 explorativa laparotomier
- 1 bäckenpackning
- 2 kärlkirurgiska ingrepp
- 6 sårrevisioner
- 7 thorakotomier
- 2 sternotomier
- 1 trepanation

I fyra fall användes operationssalarna som temporära intensivvårdsplatser. Detta visade på flexibilitet men indikerade samtidigt att trycket på vårdplatser var högt.

Belastningen på operationsavdelningen varierade, men patientflödet kunde i stort hanteras utan längre väntetider. Prioritering av ingrepp skedde kontinuerligt i samverkan mellan kirurg och anesthesiolog, och flera operationer genomfördes enligt principen för "damage control", med fokus på livräddande åtgärder. En ytterligare flexibel lösning vid personalbrist var att låta ortopedier assistera kirurger vid vissa ingrepp, vilket bidrog till att upprätthålla kirurgisk kapacitet och optimalt utnyttja tillgängliga resurser.

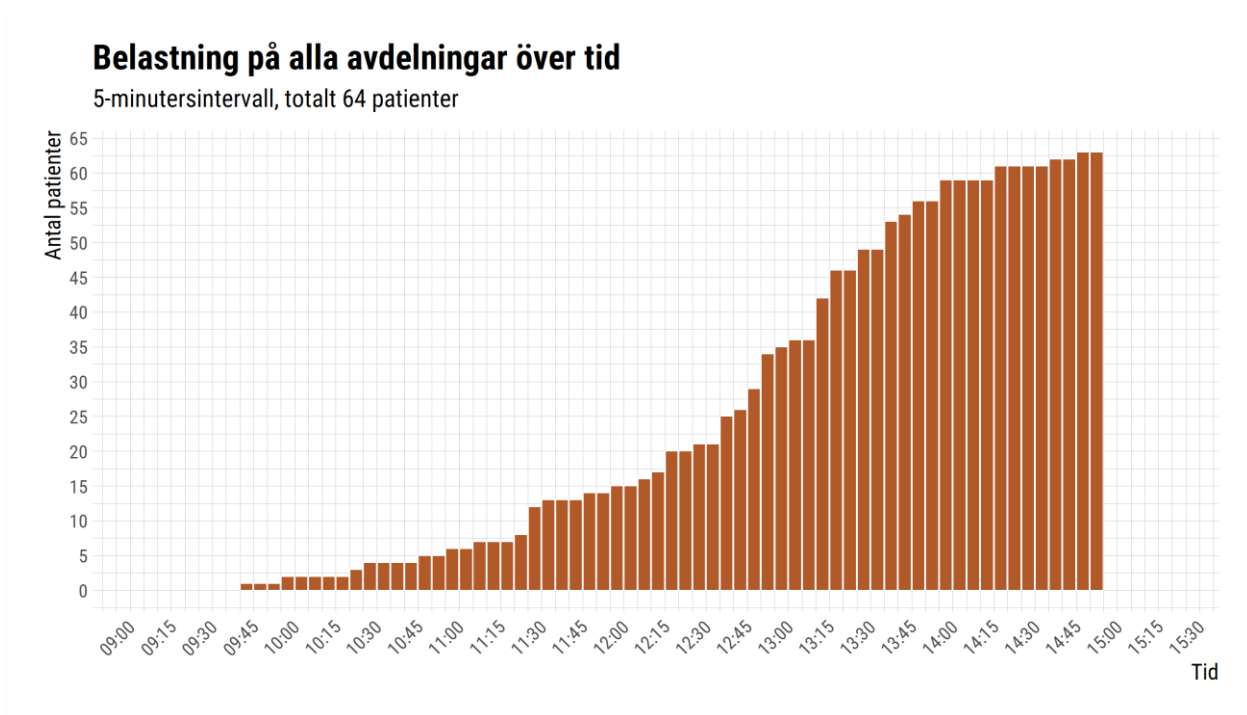
Sammanfattningsvis klarade operationsavdelningen att ta emot och behandla en stor mängd svårt skadade patienter under kort tid. Flödet fungerade i huvudsak väl, men uthålligheten i ett förlängt scenario hade blivit en utmaning.



Figur 21: Patientinflöde till operation per femminutersintervall illustrerar belastningen över tid och visar tydligt hur inflödet varierade i intensitet.

3.2.6 Vårdavdelningar (MAVA, KAVA och Ortopedavdelning)

Totalt sett passerade 64 patienter från händelsen vårdavdelningarna, se Figur 22.



Figur 22: Patienter på alla avdelningar per 5-minutersintervall.

3.2.6.1 MAVA

MAVA:s roll under övningen var att ta emot patienter som redan hade triagerats och där de mest akuta insatserna oftast var påbörjade, men också att fortsätta vårda de ordinarie patienter som fanns på avdelningen vid övningens start. Totalt togs 10 patienter från skadehändelsen emot under övningen (se *Figur 23*), de flesta från akutmottagningen och några via operation, IVA eller röntgen.

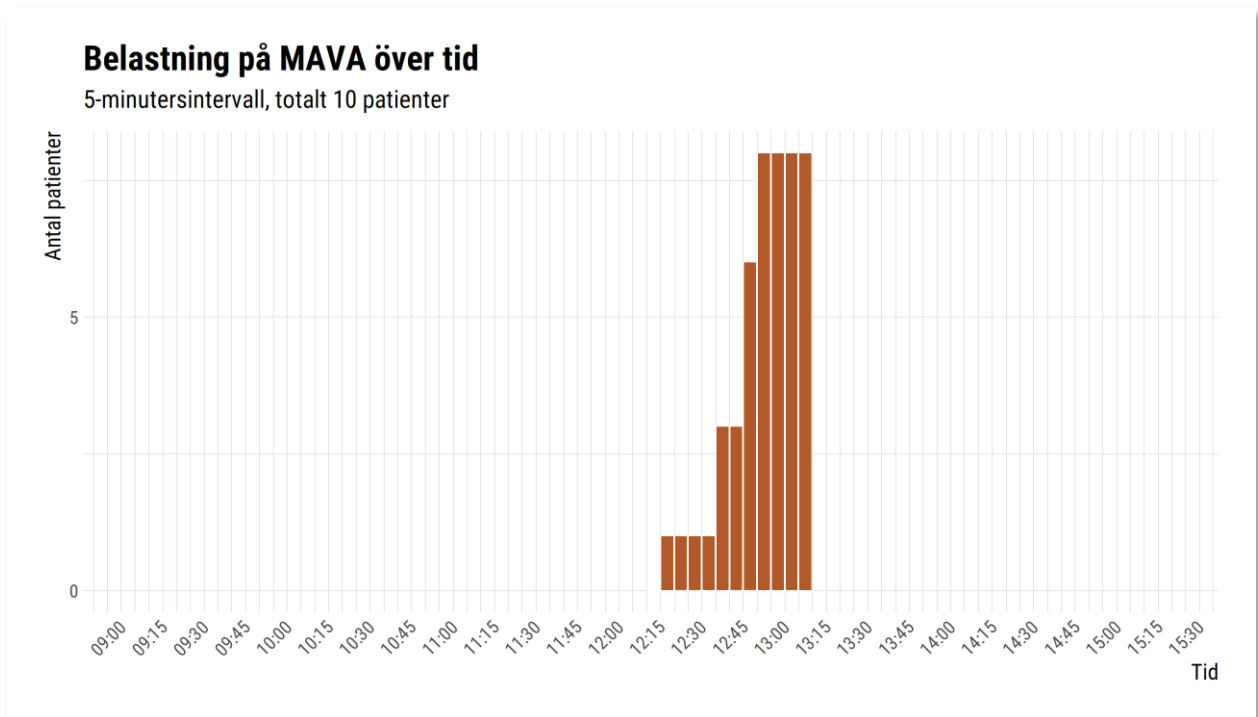
För att frigöra platser i enlighet med sjukhusets katastrofmedicinska beredskapsplan flyttades ineliggande patienter från MAVA till andra avdelningar. Av totalt 38 patienter skrevs tre ut till hemmet, en till korttidsboende, fyra flyttades till ospecificerad internmedicinsk avdelning (AIM) för palliativ vård eller ohållbar hemsituation och en avled på morgonen och flyttades till bårhuset. De övriga fördelades till kardiolog-/hjärtavdelning (n=8), infektionsavdelning (n=7), avdelning 43 (n=4), avdelning 51 (n=4), avdelning 53 (n=3), avdelning 42 (n=1), avdelning 44 (n=1) och ÖNH (n=1).

Från kl. 09:40 mellanlandade dessutom 10 patienter på MAVA innan de flyttades vidare till andra avdelningar. Åtta av dessa kom från IVA: en patient placerades på avdelning 27 (TBE-encefalit), en på avdelning 42 (levercirros), två på avdelning 44 (leverencefalopati, takykardi), tre på avdelning 51 (respiratorisk insufficiens n=2, respiratorisk svikt n=1) och en på avdelning 53 (palliativ vård).

Utöver dessa patienter flyttades en patient från uppvakningsavdelningen (elektiv galloperation) till avdelning 65 samt en urologisk infektionspatient från intermediärvårdsavdelningen till hjärtintensivavdelningen.

Patientflödet varierade under övningen. Inledningsvis inkom endast enstaka ordinarie patienter, men efter hand ökade antalet från skadehändelsen. Några av de patienter som anlände sent hade behov av ytterligare akuta åtgärder, vilket gjorde att tiden blev kritisk för att nå framför allt operation och röntgen.

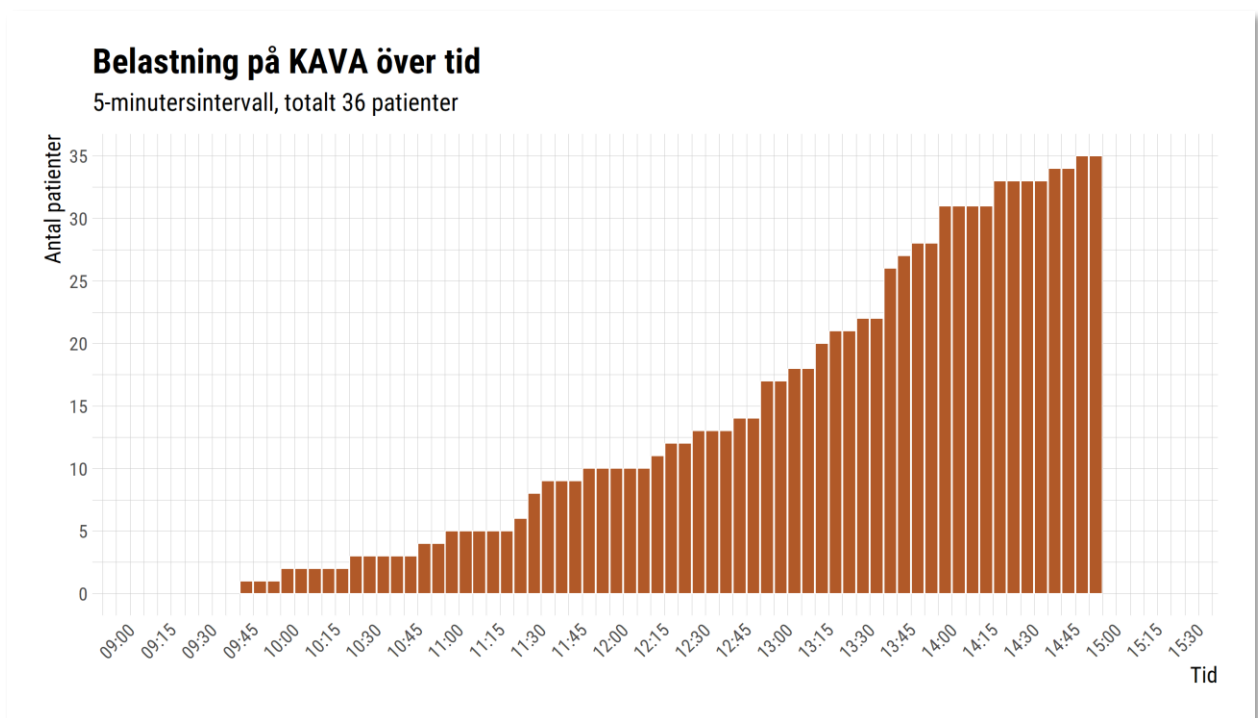
De övande hanterade inflödet strukturerat genom att skriva ut färdigbehandlade patienter eller flytta dem till lägre vårdnivå för att frigöra platser. Kommunikationen till MAVA sköttes delvis av vårdenhetschefen, men avdelningen fick även information från andra enheter och ledningsnivåer. Detta ledde till dubbla budskap och viss oklarhet kring vilka patienter som var på väg in och hur de skulle prioriteras.



Figur 23: Patienter på MAVA per 5-minutersintervall.

3.2.6.2 KAVA

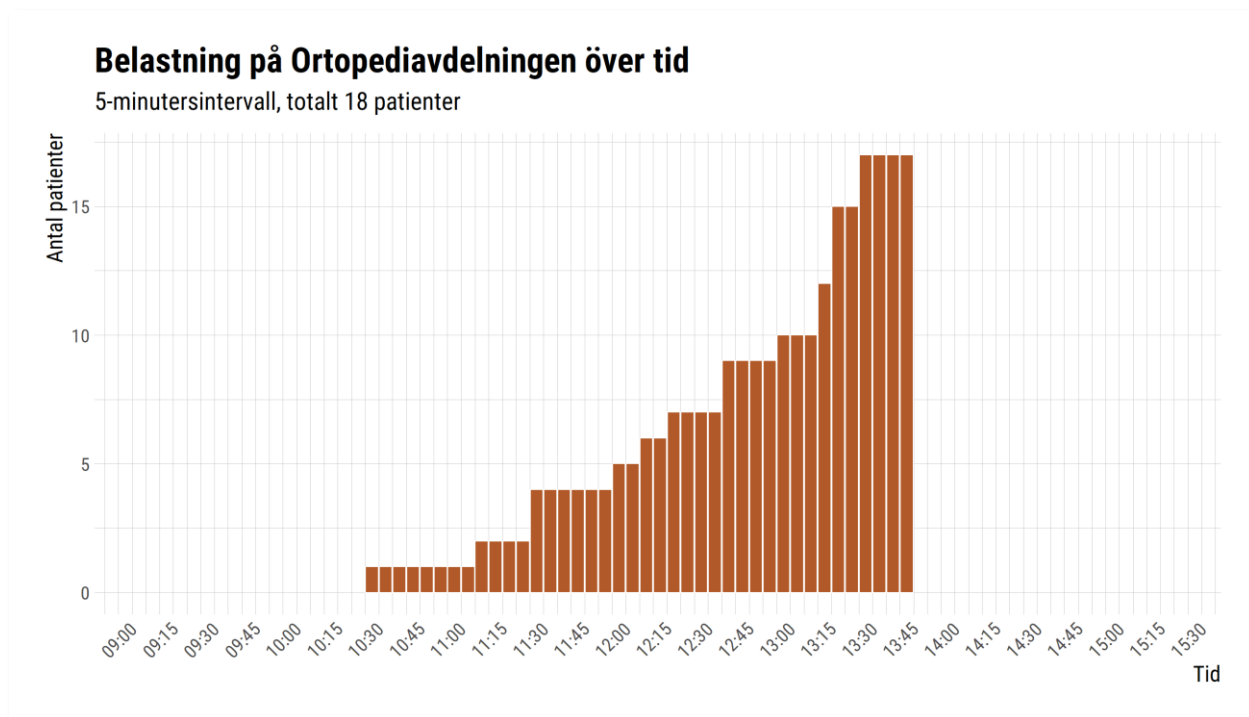
KAVA hade den högsta belastningen av de övande vårdavdelningarna, med som mest 35 inneliggande patienter vid övningens slut. Belastningen låg relativt jämnt under hela övningens förlopp. För att kunna ta emot skadade flyttades fyra inneliggande patienter till avdelning 62/65 och en patient skrevs ut till hemmet.



Figur 24: Patienter på KAVA per 5-minutersintervall.

3.2.6.3 Ortopedavdelning

När ortopedavdelningen fick larmet om händelsen gjordes en bedömning av vilka inläggande patienter som kunde flyttas för att frigöra platser för skadade. Femton patienter bedömdes inte kunna flyttas och var därför kvar på avdelningen vid övningens slut. Sju patienter flyttades till andra avdelningar och nio patienter kunde skrivas ut till hemmet.



Figur 25: Patienter på ortopedavdelningen per 5-minutersintervall.

3.2.7 Läkemedel

Sjukhusets lager av läkemedel inventerades manuellt en utsedd dag innan övningen. Förbrukning läkemedel under övningen följdes på två sätt:

- Dokumentation av iordningställda doser på akutmottagningen (kan ej säkerställas att samtliga iordningställda doser användes under övningen)
- Sammanställning av dokumentation i katastrofjournaler (142 st)

Läkemedel som användes under övningen framgår av tabellen nedan.

Tabell 3: Använda läkemedel

Administrationssätt

Intravenöst

Läkemedel (i bokstavsordning)

Alfentanil, Adrenalin, Cefotaxim, Celocurin, Cloxacillin, Cyanokit, Cyklokapron, Fentanyl, Fenylefrin, Ketamin, Mannitol, Midazolam, Morfin, Noradrenalin, Ondansetron, Oxikodon, Paracetamol, Piperacillin-tazobactam, Propofol,

	Protrombinkomplexkoncentrat (Ocplex®), Rehydrex, Remifentanil, Ringer-acetat, Rokuronium, Salbutamol, Toradol
Inhalation	Budesonid, Salbutamol
Peroral	Oxikodon

Av läkemedlen ovan analyserades förbrukning och tillgång för ketamin och ringer-acetat. Detta då övriga läkemedel användes i mycket begränsad omfattning och lagerhållningen bedömdes som icke begränsande för dessa läkemedel.

Några osäkerheter förekommer i dokumentationen i katastrofjournalerna som i flera fall var otydlig och ofullständig. 15 av 96 ordinationer av ketamin saknade angiven dos.

Det finns också en osäkerhet om vad som använts av antalet iordningställda doser på akutmottagningen då det saknas spårbarhet mellan iordningställd dos och journalföring. Dessa två osäkerheter avspeglar sig i de stora skillnader som uppmättes mellan iordningställda doser och journalförda doser.

Vid övningens slut vårdades en stor mängd patienter som i ett verkligt scenario skulle fortsatt vårdas och ha behov av fortsatt läkemedelsbehandling.

För att kunna följa läkemedelsförbrukning under framtida övningar krävs förbättrad journalföring som säkerställer strukturerat insamlande, exempelvis genom att ännu tydligare informera övningsdeltagare i tidigt skede om och hur läkemedel ska journalföras, samt vikten av att samtliga administrerade läkemedel noggsamt journalförs.

3.3 Utfall

Det insamlade materialet bearbetades genom en kartläggning av patientflödet, inklusive samtliga utförda undersökningar och behandlingar. Detta låg till grund för beräkning av åtgång av tid och resurser. Kartläggningen granskades därefter av en expertgrupp med uppgift att identifiera kapacitetsbegränsande faktorer, belysa när och var kapaciteten på olika positioner överskreds samt analysera de potentiella konsekvenserna. Resultatet kan användas för att fastställa sjukhusets kapacitetsgräns för omhändertagande av skadade vid en allvarlig händelse, utifrån de förutsättningar som gällde för övningen.

Utvärderingen baseras på följande material:

- Detaljerad genomgång av patientkorten med sammanställning av förbrukat material, genomförda behandlingar och operationer
- Protokoll med registrerade tider för behandling
- Passagelistor som fylldes i vid förflyttning av simuleringskort
- Direkta redogörelser och observationer från stationsansvariga instruktörer
- Skriftlig utvärdering från samtliga deltagande

3.3.1 Mortalitet

Totalt registrerades 58 dödsfall, varav 10 bedömdes vara övningstekniskt betingade (se *Tabell 4 för en utförlig översikt*). 19 av dödsfallen (40%) klassificerades som undvikbara. Bedömningen grundades i dessa fall på relativt lindrigare skador (lägre ISS) i kombination med att det fanns tillräcklig tid för adekvat omhändertagande och inga tydliga övningstekniska hinder. Tolkningen bör göras med beaktande av att övningstekniska faktorer kan ha påverkat, exempelvis felaktig demonstration av skademarkörer, otydlig sminkning eller orealistiska tidsfördröjningar, vilka inte alltid noteras i datautvärderingen. De undvikbara dödsfallen omfattade patienter med behandlingsbara tillstånd, såsom pneumothorax, luftvägshinder och bäckenblödning, vilket pekar ut möjliga områden för förbättring av vårdinsatserna.

Vissa fall var även föremål för svåra etiska gränsdragningar. I en masskadesituation kan dessa omfattas av inriktningsbeslut som förhindrar behandling som i normalfallet hade varit livräddande. Huruvida sådana beslut skulle ha fattats eller inte utvärderades inte i denna rapport. Samtidigt kan svårt skadade patienter ibland räddas med förhållandevis enkla åtgärder, vilket gör att det inte alltid är möjligt att avgöra ”undvikbarhet” enbart utifrån skadornas omfattning.

Tabell 4: Tabell över dödsfall och kännetecknande variabler. Den illustrerar tydligt att de ej undvikbara dödsfallen dominerades av extremt svåra skador där utgången inte kunde påverkas. De undvikbara dödsfallen däremot utgörs av patienter med behandlingsbara tillstånd som pneumothorax, luftvägshinder och bäckenblödning, vilket pekar på viktiga förbättringsområden. Gråzonsfallen belyser dilemmat där patienter med potentiellt överlevbara men mycket resurskrävande skador prioriterades ned, sannolikt i enlighet med inriktningsbeslut under masskadesituationen.

MACSIM Nr	ISS	NISS	Startgrupp	Plats	Undvikbart?	Skada
CMS515a	25	41	Civil skadeplats	Prehosp C	Ej undvikbart	Överlever ej transport oavsett
CMS517	75	75	Civil skadeplats	Prehosp C	Ej undvikbart	Penetrerande skottskada skalle
B84	26	26	Militär Skadeplats	Prehosp M	Ej undvikbart	Dör på skadeplats oavsett behandling
B95	16	32	Militär Skadeplats	Prehosp M	Ej undvikbart	Irreversibel cirkulatorisk chock
B260	16	32	Militär Skadeplats	Prehosp M	Ej undvikbart	Irreversibel cirkulatorisk chock
CMS556	25	41	Militär Skadeplats	Prehosp M	Ej undvikbart	Överlever ej transport oavsett
CMS557	75	75	Militär Skadeplats	Prehosp M	Ej undvikbart	Dör vid oavsett på skadeplats
B01a	50	50	Spontanevakuerad	Triagen	Ej undvikbart	Hjärnblödning, pneumothorax, mjältblödning - kommer in för sent
B93	75	75	Spontanevakuerad	Triagen	Ej undvikbart	Dör vid oavsett vid ankomst
CMS515b	25	41	Spontanevakuerad	Triagen	Ej undvikbart	Överlever ej transport oavsett
B99a	26	26	Spontanevakuerad	Grön zon	Ej undvikbart	Bilaterala svåra lungkontusioner, kommer in sent
B52	25	57	Spontanevakuerad	Akuten	Ej undvikbart	Ruptur vä huvudbronk, hotande tamponad - kommer in sent

B100	75	75	Spontanevakuerad	Akuten	Ej undvikbart	98% brännskada (fullhud)
B136	54	64	Spontanevakuerad	Akuten	Ej undvikbart	EDH, pneumothorax, kommer in för sent
B168	34	43	Civil skadeplats	Akuten	Ej undvikbart	Venös bäckenblödning, stor venskada, fastklämd - sen vård
B24	43	38	Spontanevakuerad	Operation	Ej undvikbart	Halsblödning, hjärttamponad, pneumothorax, artärskada i ljumske - kommer in för sent
B121	50	50	Spontanevakuerad	KAVA	Ej undvikbart	Hjärnblödning, pneumothorax, mjältblödning - får ej neurokirurgi inom adekvat tid
B18a	42	50	Civil skadeplats	Prehosp C	Gråzon	Flail chest/expanderande pneumothorax/leverblödning
B42a	75	75	Civil skadeplats	Prehosp C	Gråzon	C2/B2 - 85% brännskada
B137	42	50	Civil skadeplats	Prehosp C	Gråzon	Flail chest/expanderande pneumothorax/leverblödning
B138a	26	30	Civil skadeplats	Prehosp C	Gråzon	OP - Skalltrauma
CMS518a	34	34	Civil skadeplats	Prehosp C	Gråzon	Penetrerande skottskada skalle, hemothorax
B91a	25	NA	Spontanevakuerad	Röd zon	Gråzon	A2/A3 - Multipla skallfrakturer + intracerebrala blödningar
B58	10	10	Spontanevakuerad	Grön zon	Gråzon	A3/OP - Fragment hals, transaktion av a. carotis communis - som kommer in sent
B60	34	50	Militär Skadeplats	Akuten	Gråzon	OP - öppen skullskada GCS 3, långsam andning
B66	38	38	Spontanevakuerad	Akuten	Gråzon	OP - Epiduralhematom. Blå zon direkt. Inriktningsbeslut?
CMS505b	34	34	Spontanevakuerad	Akuten	Gråzon	BLÅ - Penetrerande skullskada GCS 6
CMS518b	34	34	Spontanevakuerad	Akuten	Gråzon	Penetrerande skottskada skalle, hemothorax
B51	75	75	Militär Skadeplats	IVA	Gråzon	94% brännskada (helhud)
B06	16	36	Civil skadeplats	Prehosp C	Undvikbart	F3 - bäckenfraktur med venös blödning
B16a	13	13	Civil skadeplats	Prehosp C	Undvikbart	A3/A4 - ansiktstrauma
B26a	26	34	Civil skadeplats	Prehosp C	Undvikbart	B1/B2 - Lungkontusioner
B35a	35	57	Civil skadeplats	Prehosp C	Undvikbart	B1 - BLI och ruptur vä-huvudbronk
B71a	26	26	Civil skadeplats	Prehosp C	Undvikbart	C4/B2 - Traumatisk amp. / BLI
B76a	34	43	Civil skadeplats	Prehosp C	Undvikbart	F2 - bäckenblödning
B96a	41	41	Civil skadeplats	Prehosp C	Undvikbart	A3/A4 - Uttalad maxillofacial laceration, hotad luftväg

B98a	26	26	Civil skadeplats	Prehosp C	Undvikbart	A3/A4 - uttalade brännskador i luftvägen
B101a	35	43	Civil skadeplats	Prehosp C	Undvikbart	B2/B3 - expanderande pneumothorax
CMS519a	32	36	Civil skadeplats	Prehosp C	Undvikbart	OP - Hemo/pneumothorax vä, stor venskada
B04a	35	43	Militär Skadeplats	Prehosp M	Undvikbart	B2/B3 - Expandernade pneumothorax
B55	16	41	Militär Skadeplats	Prehosp M	Undvikbart	C2/F2 - Dislocerat bäckfraktur, ruptur v. iliaca ext.
B68a	19	27	Militär Skadeplats	Prehosp M	Undvikbart	B3/B4 - penetrerande splitterskador thorax/buk
B17a	54	64	Spontanevakuerad	Röd zon	Undvikbart	B3/B4>An - pneumothorax
B63	10	10	Spontanevakuerad	Röd zon	Undvikbart	A1 - Vä kind skada.
B16b	13	13	Spontanevakuerad	Akuten	Undvikbart	A3/A4 - ansiktstrauma
B22	26	30	Civil skadeplats	Akuten	Undvikbart	OP - Epiduralhematom
B56	17	33	Spontanevakuerad	Röntgen	Undvikbart	OP - v.subclavia hö
B96b	41	41	Spontanevakuerad	KAVA	Undvikbart	A3/A4- Uttalad maxillofacial laceration, hotad luftväg

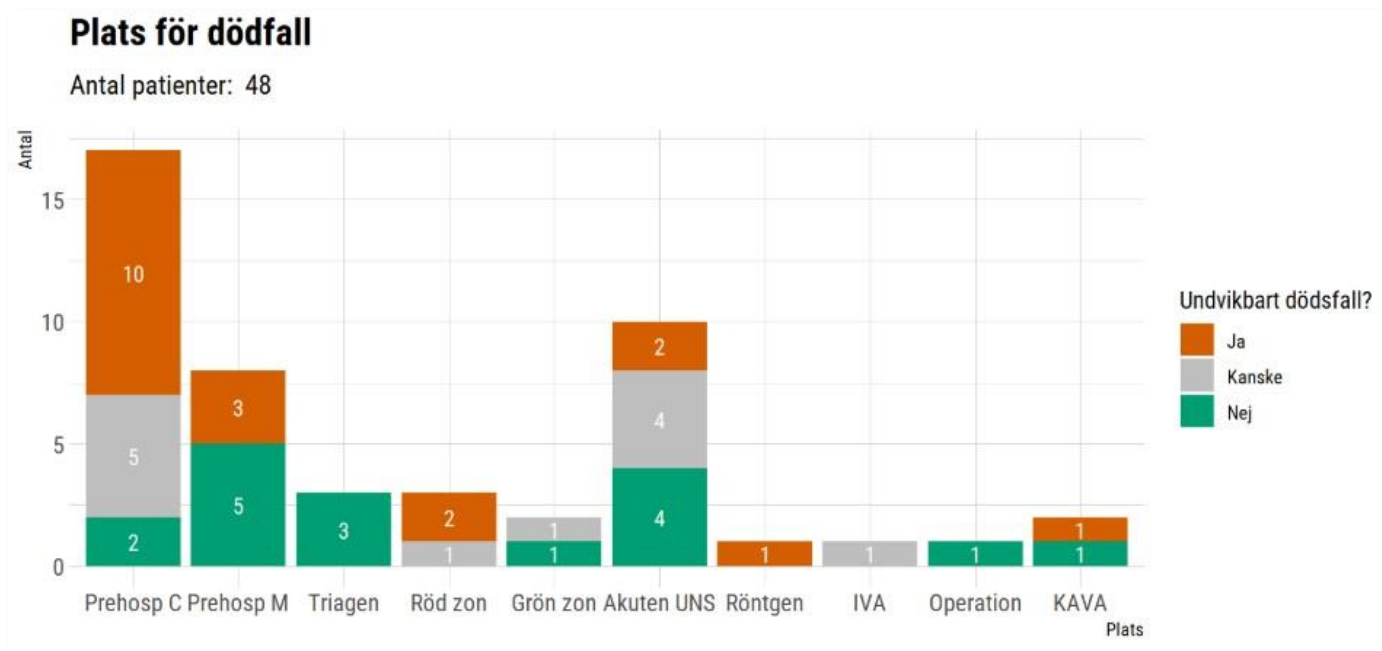
I utvärderingen introducerades kategorin ”gråzonsfall” för patienter som kunde ha överlevt vid optimal handläggning men där utfallet möjligen påverkades av faktorer så som inriktningsbeslut eller andra omständigheter som begränsade möjligheten att ge full vård. Sådana beslut kunde vara nödvändiga vid resursbrist och kan, ur ett övergripande perspektiv, ha varit korrekta då de indirekt möjliggjorde att fler patienter överlevde.

Ett exempel på detta var beslutet att svårt skallskadade patienter skulle tilldelas blå triagefärg. Huruvida situationen motiverade sådana beslut var inte föremål för utvärdering i denna rapport, men en redogörelse för de ledningsstrategiska aspekterna av inriktningsbeslut under övningen finns i avsnitt 4.1. Förekomsten av thorax- och neurotrauma, som i många fall krävde specialiserad kirurgisk kompetens, var hög i denna grupp, vilket också framgår i *Tabell 4*.

Återkommande dödsorsaker i gruppen undvikbara dödsfall var avsaknad av åtgärder för att säkra luftvägen, åtgärda hinder för respirationen (pleurapunktion och/eller drän), applicera bäckengördel samt utföra kirurgiska åtgärder.

Utöver de ovan redovisade patienterna identifierades 10 patienter som markerades som döda av övningstekniska skäl, exempelvis felaktig starttid, instruktörsfel eller att patienten försämrades och avled under transport när övningen var pausad.

En tydlig trend i gruppen ej undvikbara dödsfall var förekomsten av extrem skada och irreversibel hemodynamisk påverkan (se Tabell 4). Vid en jämförelse av ISS mellan grupperna undvikbara och ej undvikbara dödsfall framkom en median på 26 respektive 34 poäng. Andelen patienter med ISS > 35 poäng var 47 % i gruppen ej undvikbara dödsfall jämfört med 16 % i gruppen undvikbara dödsfall. Sammanlagt stärkte detta bilden av en tydlig skillnad mellan grupperna vad gäller skadornas allvarlighetsgrad.



Figur 26: Plats för dödsfall

4 Ledning

4.1 Utvärdering och analys

Utvärderingen av ledningsarbetet under övningen genomfördes med stöd av observatörer som fanns placerade på utvalda platser där observationerna gjordes. Observationerna fylldes i i en enkät med öppna frågor. Flera observatörer valde också att beskriva sina observationer i fri text. Utifrån enkäterna har observatörernas iakttagelser sammanställts, klustrats i olika områden och analyserats. Nedan beskrivs iakttagelser som gjorts samt de slutsatser som analysarbetet genererat.

4.1.1 Sammanfattning av iakttagelser

Ledning och samverkan

Med begreppet *ledning* i detta sammanhang menar vi en funktion på olika nivåer som är satt att på olika sätt tydligt styra en verksamhet mot ett mål. Delar av området ledning återkommer under rubriker nedan i form av beslut mm. Under detta avsnitt beskrivs även ledningsrollinnehavarnas agerande och relation till varandra.

Med begreppet *samverkan* menar vi en interaktion mellan funktioner utan beslutsbefogenhet över varandra, utan ett förhållande där man måste komma överens.

SSL:s roll upplevdes i vissa observationer som otydlig och kan behöva tydliggöras i hela sjukhusorganisationens ögon. Det handlar om på vilket sätt SSL ska/kan påverka det inre arbetet på sjukhuset i en masskadesituation och på vilket sätt SSL ska agera mot externa aktörer.

Som nämns senare i texten upplevs en osäkerhet neråt i organisationen gällande beslutens innebörd, när de fattades och hur besluten kommunicerades och följdes upp.

SSL tog aktivt initiativ till samverkan, men det framkom inte om det var enligt fastställda rutiner eller om det var spontant utifrån situationen. I detta fall var samverkan med Försvarmakten otydlig och tveksam. Frågorna som togs upp i den samverkan som gjordes bedöms som relevanta. Det framkom att på olika delar av sjukhusorganisationen var man inte på det klara med SSL:s roll.

På lägre nivåer i den övande organisationen framkom olika sätt att hantera ledningsfrågor. En slutsats är att det fungerade olika på olika delar (observationsplatser). Det som framkom var i vissa fall en otydlighet i relationen mellan rollen Ledningsläkare (LL) och Ledningssjuksköterska (LSS).

En slutsats kring att det i vissa fall upplevdes vara en lägre ledningsförmåga kan vara att ledningsförmågan hos LL och LSS mer handlar om personliga egenskaper än en av organisationen utvecklad ledningsförmåga.

Samverkansinitiativ som iaktogs bedöms som mer spontana än styrda av rutiner i organisationen.

I vissa fall var ledningsfunktionerna utmärkta med västar, i vissa fall inte. I något fall visste inte tillkommande personal vem som ledde verksamheten.

Exempel på iakttagelser från avdelningar (ej SSL):

- Initialt saknades struktur och ledning i arbetet, vilket ledde till oklarheter och en viss förvirring.
- Från 09:50 etablerades dock en tydlig ledning, och stabschefen ledde arbetet bra. Trots detta hade tillkommande personal svårt att identifiera vem som ledde verksamheten.
- En aktiv ledning av läkare och LSSK (Ledningssjuksköterska) fanns på plats, men det uppstod viss frustration och otydlig rollfördelning. Ledningsteamet hämtade själva patienter, vilket inte ansågs vara en bra lösning.
- Det fanns en bra dialog och disciplin mellan ledningsläkare och LSSK, men samarbetet var ibland oklart. Koordinatorn hade bra koll på situationen, men utmanades av många förfrågningar om röntgen. Teamledare organiserade och fördelade resurser, men deras roll var ibland otydlig.
- Personalen organiserade sig dock efterhand och anpassade arbetssätt och organisation.
- Det fanns interna konflikter kring behandling och frustration över upplevda felaktiga beslut, men personalen visade lyhördhet och anpassningsförmåga.
- Flödet fungerade överlag bra, trots gles bemanning initialt, och det fanns en tydlig ledningsstruktur som alla höll sig till, med erfarna och tänkande människor.

Samverkan SSL

- Det fanns problem med att få kontaktyta mot Försvarsmakten (FM), särskilt bataljonsläkare.
- En samverkanskonferens genomfördes, men det var svårt att identifiera hur samverkan med FM gick till. Övrig samverkan genomfördes via direktkontakt, men det fanns tveksamheter kring samverkan med FM och separata möten hölls med olika parter.

Samverkan ej på SSL

- Internt samarbete fungerade bra, och det fanns en bra dialog med övriga sektorer.
- Samverkan mellan operation (OP) och intensivvårdsavdelningen (IVA) var trevande, medan intern samverkan på IVA fungerade bra.
- Tidigt söktes stöd från andra delar av Västra Götalandsregionen (VGR), och tidig kontakt togs med kommuner angående UK-patienter. Det fanns ett behov av ökad samverkan med andra delar av VGR.

Stabsarbete

Med begreppet stabsarbete menar vi ett administrativt arbete som sker i, en för situationen skapad grupp, som ska bistå en beslutsfattare i sin roll att leda verksamhet och att öka dennes ledningsförmåga.

Ett utpräglat stabsarbete genomfördes endast på SSL-nivån under övningen.

Under denna övning fungerade det bra.

Stabschefen ledde arbetet på ett föredömligt sätt. Samspelet mellan beslutsfattare och stabschef fungerade bra. En detalj är att den stabsarbetsplan (tidsaxel) som användes var mer bakåt blickande än framåtblickande i sin funktion. Stabsarbetsplanens funktion bör vara att ge stabsmedlemmarna en överblick av vad som komma skall och hur det påverkar arbetet man gör (deadlines mm). Genomgångarna var strukturerade och det var god stabsdisciplin.

Exempel på iakttagelser från SSL:

- Stabsarbetet genomfördes på ett mycket bra sätt, med tydlighet i rummet och effektiv ledning av stabschefen.
- Det fanns ett bra samarbete mellan beslutsfattare och stabschef, och alla stabsmedlemmar bidrog till att skapa en tydlig lägesbild. Stabschefen ledde arbetet väl, även om stabsarbetsplanen (tidsaxeln) var mer fokuserad på historiebeteckning än framåtblickande.
- Självutvärderingen genomfördes på ett bra sätt, och omfallsplanering samt diskussioner om redundans ägde rum. Intrycket var att stabsarbetet inom SSL var välorganiserat, och avstämningsmötena och stabsorienteringarna genomfördes på ett bra sätt. Överlag var stabsarbetet mycket bra.

Beslut

Med begreppet beslut menar vi formella och tydligt formulerade ställningstagande i rollen av beslutsfattare som är avsedda att påverka verksamheten framåt. För att få avsedd verkan måste dessa beslut kommuniceras ut i organisationen.

Under övningen tog många beslut på flera nivåer. De generella slutsatserna är att man bör formalisera beslutsfattandet gällande dokumentation av beslut; d v s vem som tog beslutet, när beslutet togs, vilka som berörs av beslutet och hur det ska kommuniceras och slutligen följas upp.

Det som kunde iakttas under övningen var att det var en otydlighet i organisationen i vem som tagit vissa beslut, på vilka medicinska eller andra grunder man tagit det. Ett beslut handlade om en tydlig prioritering p g a att det var en masskadesituation och begränsningar till livsuppehållande behandling. Detta beslut upplevdes otydligt och i vissa fall ifrågasattes det till och med.

Dessutom upplevdes kommunikationen av besluten i flera fall som otydlig. Det togs beslut om katastrofläge och beredskapshöjning men innebörden upplevdes otydlig i organisationen.

Exempel på iakttagelser:

- Katastrofläge utlystes tidigt av beslutsfattare.
- Mellan 10:17 och 11:00 togs flera beslut om expektans (blå triage), men det är oklart vem som fattade dessa beslut och varför.
- Det fanns tidigt ett meddelat behov av avtransport till kommunerna.
- Beslut om expektans och andra medicinska inriktningsbeslut från SSL ifrågasattes, särskilt beslutet att inte behandla svåra thoraxskador, vilket skapade stor frustration.
- Beslutat fattades om o HLR vid skallskada och max två påsar blod, men det är oklart om detta meddelades till SSL.
- Många beslut togs under dagen, men det var ofta svårt att se vem som hade tagit vilket beslut och hur dessa kommunicerades.
- Det fanns en ledningsgrupp, men många beslut togs av enskilda läkare. Trots detta aktiverades högsta beredskapsläge inom operation och snabba beslut togs på IVA och MAVA, där stor del av ledningen styrdes av information från SSL.
- Beslut om katastrofläge och expektans på skallskador ifrågasattes då resurser fanns. Det var oklart vem som hade beslutat om katastrofläge och andra medicinska beslut, vilket ledde till frustration och ifrågasättande av inriktningsbeslut. Det ifrågasattes också om SSL hade den kompetens och information som behövde för att fatta medicinska inriktningsbeslut eller om dessa beslut bör fattas på operativ nivå.

Lägesbild

Med begreppet lägesbild menar vi en beskrivning av situationen i en så uppdaterad version det är möjligt och med ett relevant innehåll i förhållande till för respektive organisationsdel är relevant och kopplad till aktuell verksamhet.

För att alla i en organisation ska kunna agera mot samma mål är en gemensam lägesbild avgörande. Den måste därför vara uppdaterad under hela skeendet.

Slutsatsen är att under övningen var lägesbilderna olika på olika platser i organisationen bland annat om vad som faktiskt hänt och som orsakat masskadesituationen.

Här har SSL en viktig roll att förmedla en uppdaterad lägesbild, men som också måste bygga på information från "golvet".

Här behöver en rutin skapas hur det ska gå till och vad begreppet lägesbild står för.

Exempel på iakttagelser från avdelningar (ej SSL):

- Det rådde en oklar lägesbild om vad som hade hänt, med osäkerhet kring om det var en explosion eller skottlossning.
- Det fanns tveksamhet kring hur gemensam lägesbild var, och informationen om händelsen var bristfällig. Personalen på platsen hade en osäker lägesbild, vilket ledde till spekulationer och brister i förståelsen av situationen.
- Det saknades tydlig information och en klar lägesbild.

Kommunikation/Information

Med begreppet kommunikation menar vi en aktivitet inom ledningsområdet som är ett organiserat/styrt informationsflöde intern och externt.

Från SSL:s sida togs tidigt initiativ till en kommunikationsstrategi och ett aktivt arbete genomfördes kring detta. Slutsatserna inom detta område är att det finns hög kompetens, men att rutinerna kring det interna informationsflödet behöver styras upp och kommuniceras. Många i organisationen kände sig oinformerade kring vad som hänt och vad som hände fortlöpande. Många enskilda initiativ togs, men det verkade som att det saknades klara rutiner.

Exempel på iakttagelser från SSL:

- En tidig mediastrategi etablerades och rutinmässiga chefsmöten genomfördes för att skapa en gemensam kommunikationsstrategi.
- Kommunikationsansvarig tog tidigt ansvar, men det fanns funderingar kring kommunikationsstrategin och brister i informationen om vad som hade hänt. Intern informationsbrist noterades neråt i organisationen på sjukhuset, och det var oklart hur information om "katastrofläge" kommunicerades till medarbetarna.
- Vissa beslut spreds inte till all personal, vilket ledde till bristfällig information om situationen och läget.

Exempel på iakttagelser från avdelningar (ej SSL):

- Trots bra intern information inom vissa grupper, var det svårt att nå ut med beredskapsnivå, lägesbild och inriktningsbeslut. WhatsApp användes för

kommunikation, men inkallad personal efterfrågade organiserad information som de inte fick.

- På operationsavdelningen (OP) önskades mer information från SSL, medan intensivvårdsavdelningen (IVA) upplevde otydlighet i lednings- och kommunikationsarbetet. På medicinsk akutvårdsavdelning (MAVA) ledde forcerad information till viss stress.
- Det fanns ett behov av ytterligare information om skadeläge och utfall, och det var oklart hur detta kommunicerades till resten av sjukhuset. Informationsbrist noterades hos personal utanför SSL, och det fanns oklarheter om hur beslut kommunicerades med personalen. Trots en positiv upplevelse av kommunikation via Rakel, upplevdes brister i informationen till personalen om situationen och läget, särskilt avseende katastrofläge.
- Rakelkommunikationen mellan akuten, röntgen, IVA och OP anges som en framgångsfaktor för samordning och inriktning mellan avdelningarna.

4.2 Slutsatser

Slutsatserna grundar sig i ett stort antal iakttagelser som gjorts av utvalda observatörer på nio olika observationsplatser (bilaga) under övningen LIV 25.

Iakttagelserna finns dokumenterade och tillgängliga genomövningsledningen.

Slutsatserna berör rubrikområden; *ledning och samverkan, stabsarbete, beslut, lägesbild och kommunikation*.

4.2.1 Ledning och samverkan

Inom området *ledning och samverkan* är slutsatserna följande:

- Iakttagelser som gjordes ger bilden av att SSL:s roll bör klargöras och kommuniceras i en masskadesituation.
- Samverkansrutiner behöver finnas för mellan de aktörer som är naturliga i masskadesituationer. Detta gäller på alla nivåer inom organisationen.
- När det gäller rollerna Ledningsläkare (LL) och Ledningssjuksköterska (LSS) behöver även dessa klargöras och vilken lägsta ledarskapsförmåga som organisationen ställer som krav på dessa. Här finns behov av utveckling i några fall.

4.2.2 Stabsarbete

Inom området *stabsarbete* är slutsatserna följande:

- Inom SSL finns en hög nivå på stabsarbetet.
- Stabsarbetsplanens funktion bör utvecklas till att bli ännu mer framåtblickande än det var under övningen.

4.2.3 Beslut

Inom området *beslut* är slutsatserna följande:

- En utveckling bör ske av hur man formaliserar beslutsfattandet; vem fattade beslutet? När fattades beslutet? På vilka grunder fattades beslutet? Till vem riktar sig beslutet? Hur kommuniceras beslutet? Hur följs beslutet upp?

- Vissa beslut uppfattades som oklara och på tvivelaktiga grunder.

4.2.4 Lägesbild

Inom området *lägesbild* är slutsatserna följande:

- Man bör utveckla formerna för inhämtning, sammanställning, analys och kommunikering av lägesbilder mellan nivåerna
- Lägesbilderna upplevdes olika på olika ställen i organisationen

4.2.5 Kommunikation

Inom området *kommunikation* är slutsatserna följande:

- Kommunikationsrutiner internt bör utvecklas i form av flöden och metod.

5. De övandes skriftliga utvärdering av övningen

I omedelbar anslutning till övningens avslutande hade övningsstationerna en intern genomgång av händelseförloppet och samtliga deltagare ombads fylla i en skriftlig utvärdering. I det skriftliga utvärderingsformuläret ombads deltagarna ge synpunkter på både sjukhusets katastrofmedicinska beredskapsorganisation och på övningsmetodiken.

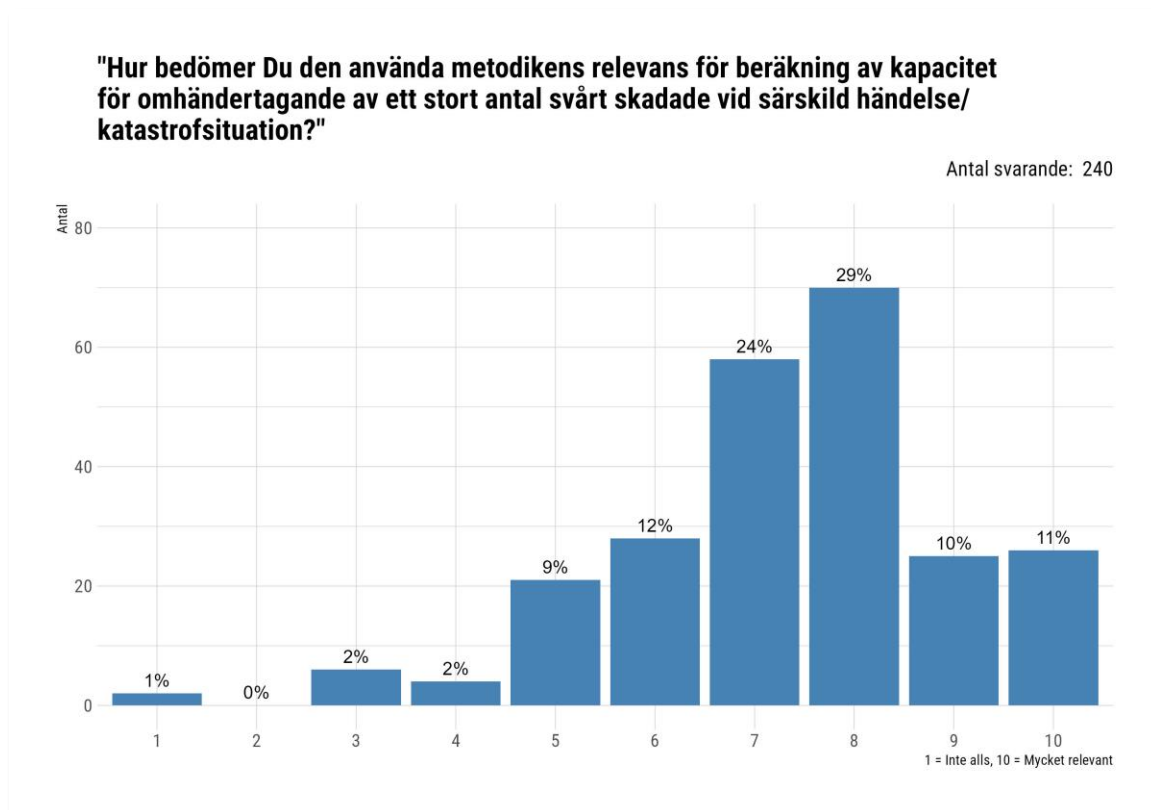
Utvärderingen var digital via QR-kod och svarsfrekvensen var hög (totalt 251 unika svarande). Identifierande uppgifter av övningspersonerna lämnades frivilligt. Frågorna delades in i tre avsnitt där det första handlade om övningstekniska aspekter, det andra om sjukhusberedskapen och det tredje frågade efter förslag till förbättring av beredskapen på sjukhuset. Avsnitt 1 och 2 bestod i huvudsak av flervalsfrågor medan avsnitt 3 utgjordes av öppna frågor. De öppna svaren analyserades med hjälp av AI för tematik och kategorisering.

Frågorna baserades på det formuläret som har använts vid tidigare LIV-övningar med syfte att möjliggöra jämförelser. Där det har befunnits nödvändigt har frågorna justerats något och enstaka frågor har lagts till.

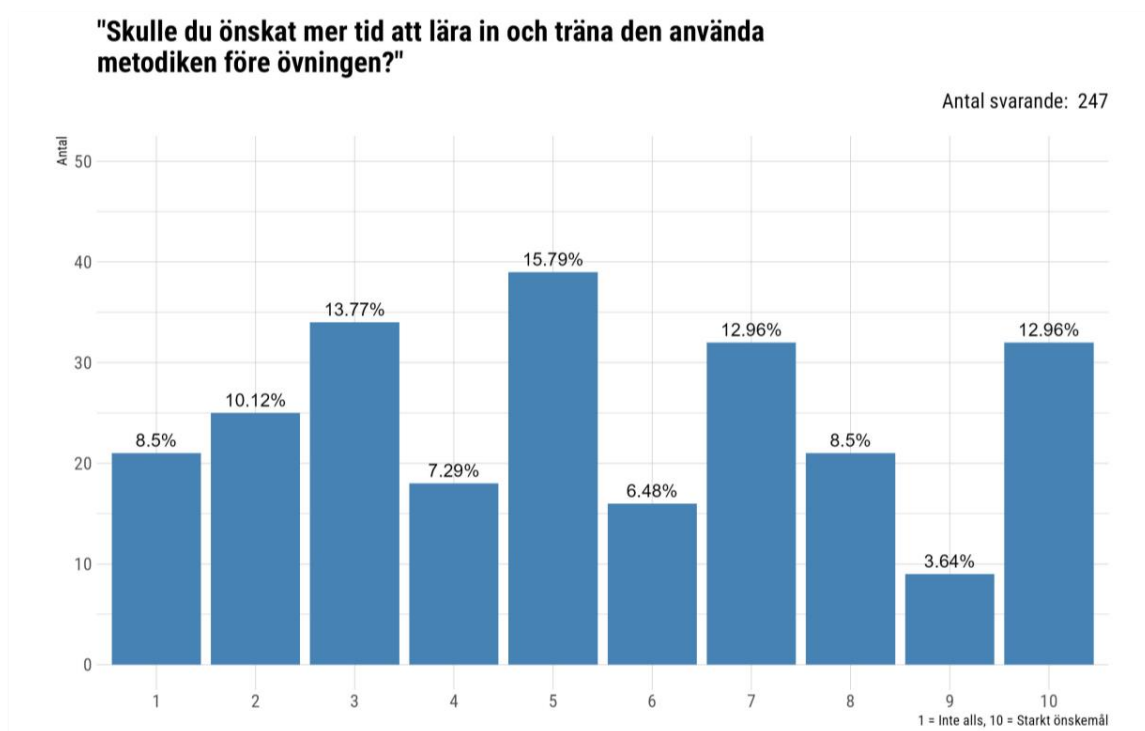
I den skriftliga utvärderingen framkom värdefulla synpunkter från de övande och flera områden i behov av översyn definierades. Antalet skrivna kommentarer var mycket stort. Detta utgör en resurs inför det fortsatta arbetet med revision och kvalitetssäkring av sjukhusets övergripande katastrofmedicinska beredskapsplaner.

Nedan redovisas de övandes utvärdering i figur- och tabellform.

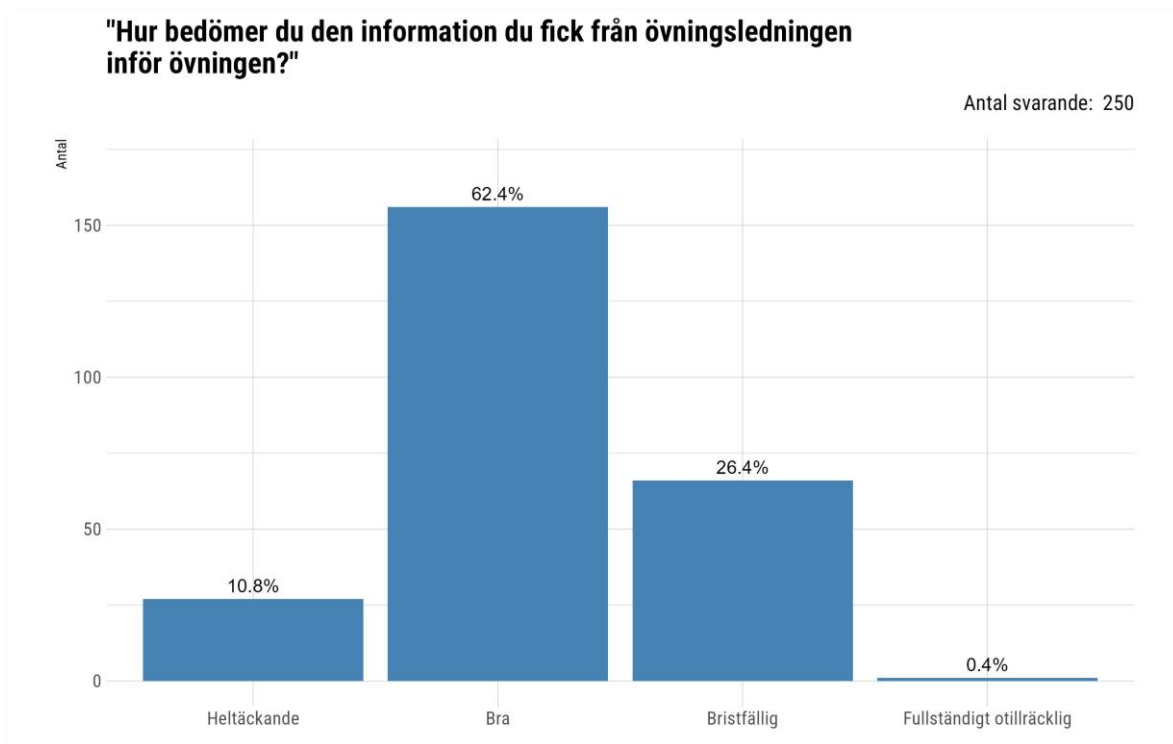
5.1. Förslag på förbättringar gällande övningsmetodik



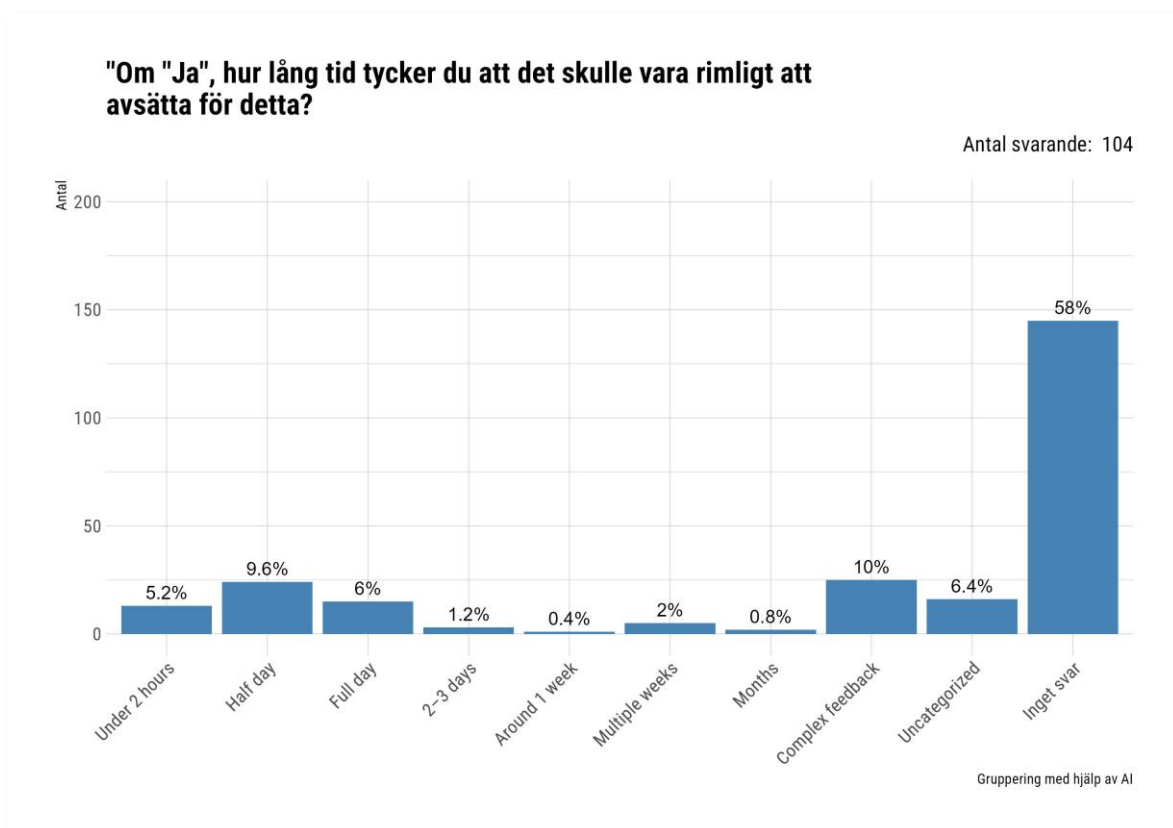
Figur 27: Hur bedömer du den använda metodikens relevans för beräkning av kapacitet för omhändertagande av ett stort antal svårt skadade vid särskild händelse/katastrofsituation?



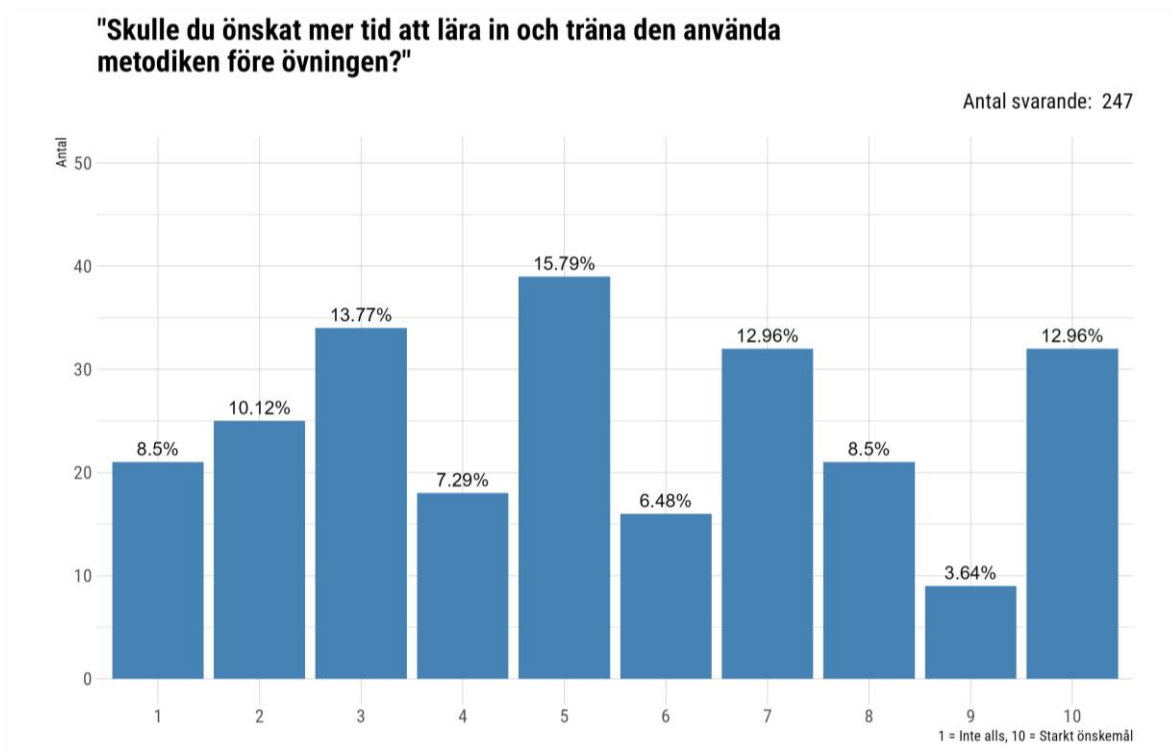
Figur 28: Skulle du önskat mer tid att lära in och träna den använda metodiken före övningen?



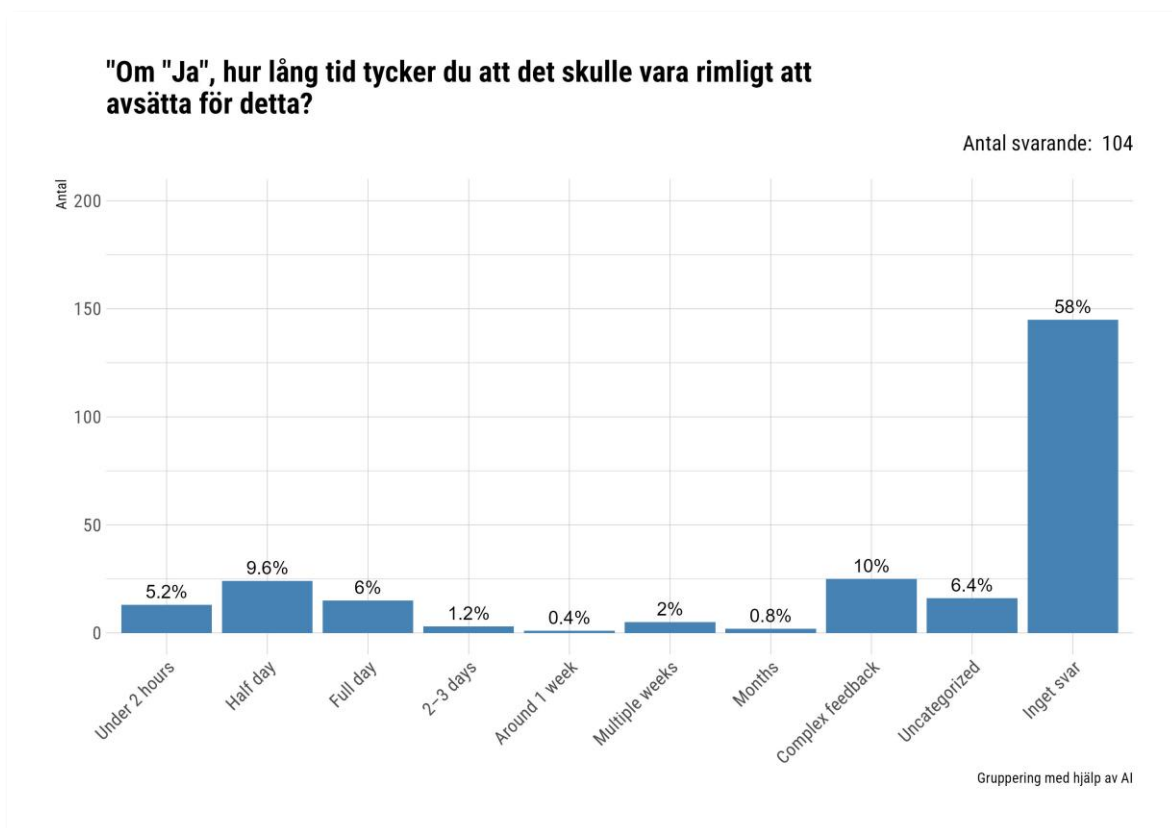
Figur 29: Hur bedömer du den information du fick från övningsledningen inför övningen?



Figur 30: Om "Ja", hur lång tid tycker du att det skulle vara rimligt att avsätta för detta?

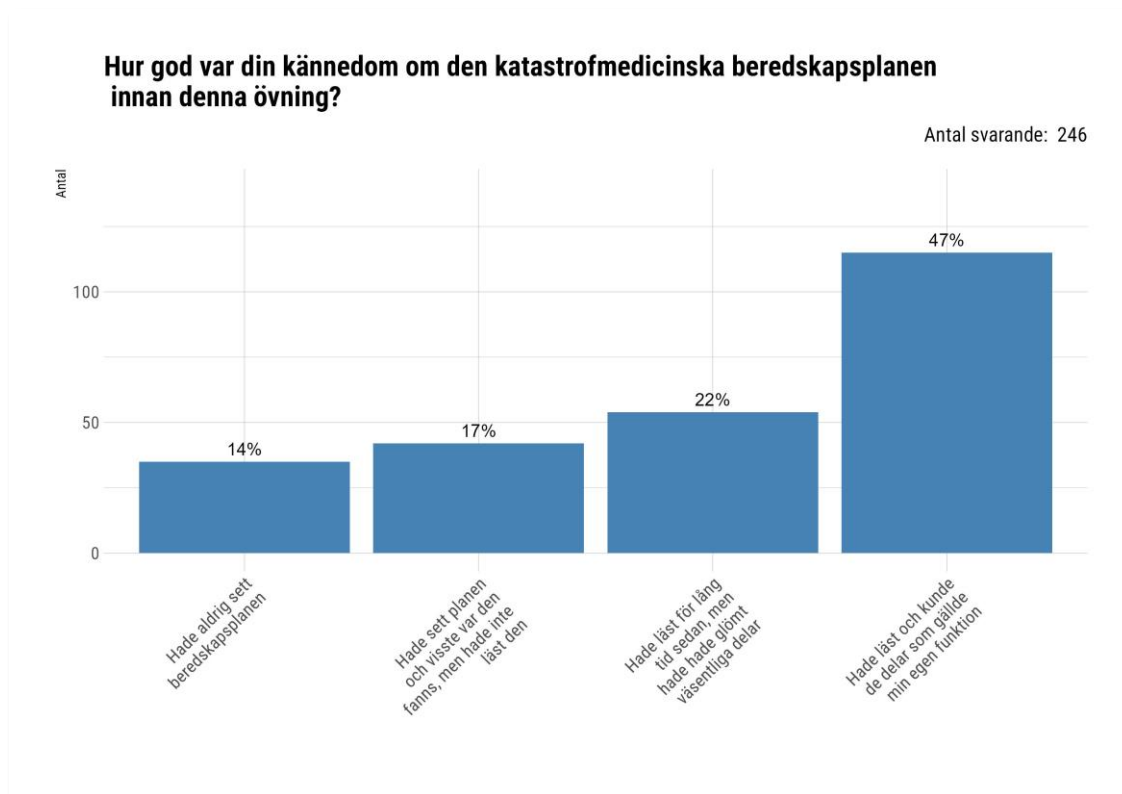


Figur 31: Skulle du önskat mer tid att lära in och träna den använda metodiken för övningen?

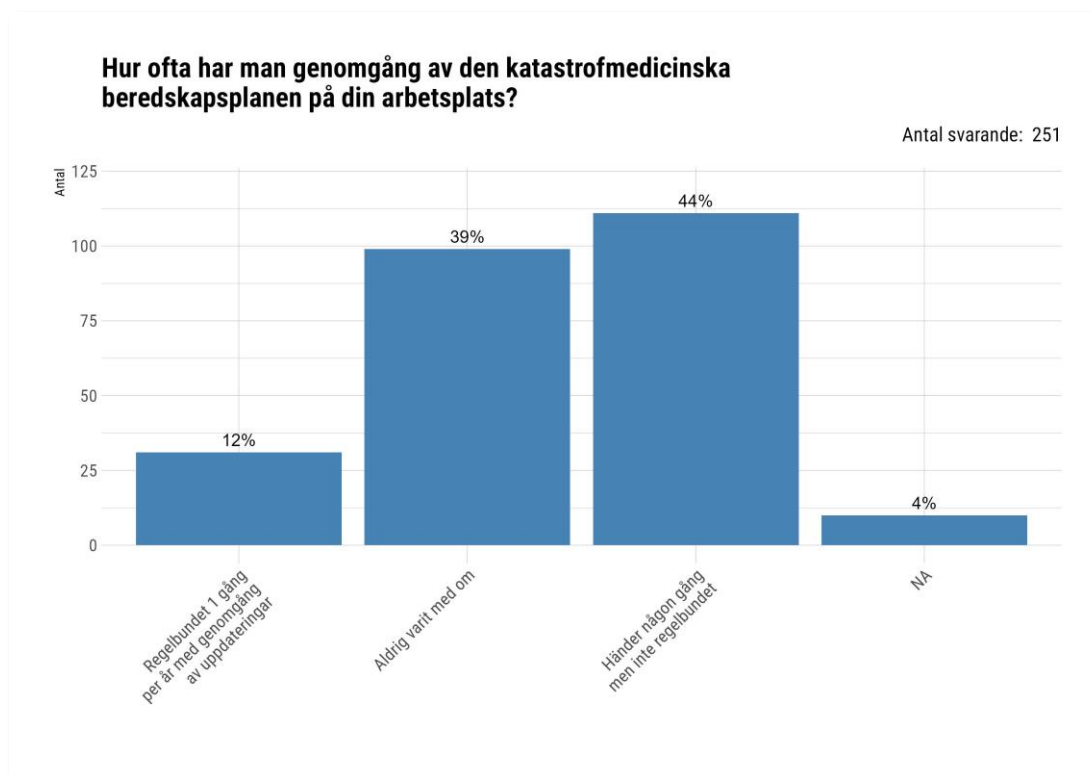


Figur 32: Om "ja", hur lång tid tycker du att det skulle vara rimligt att avsätta för detta?

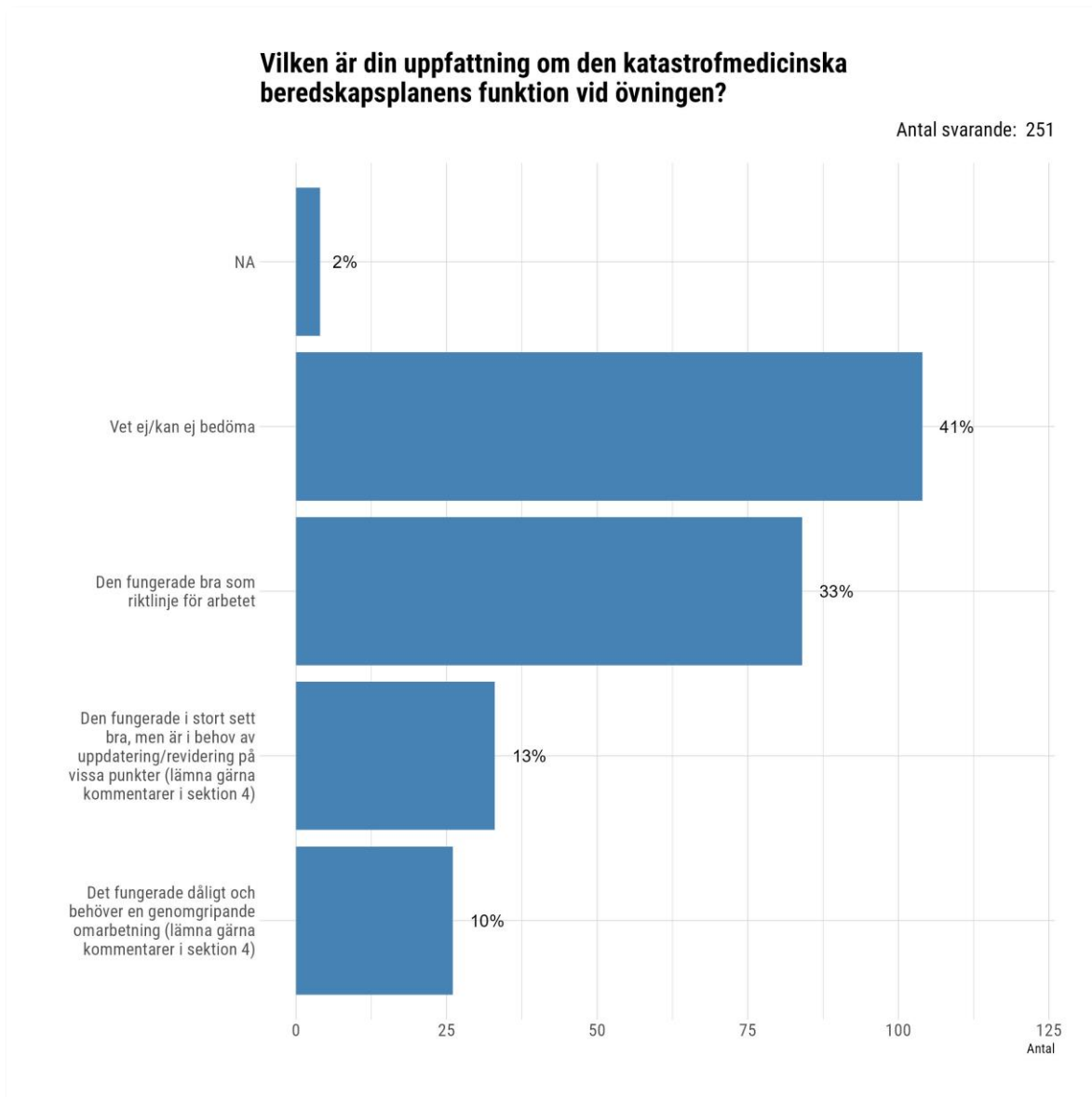
5.2 Allmänna frågor rörande sjukhusets beredskap



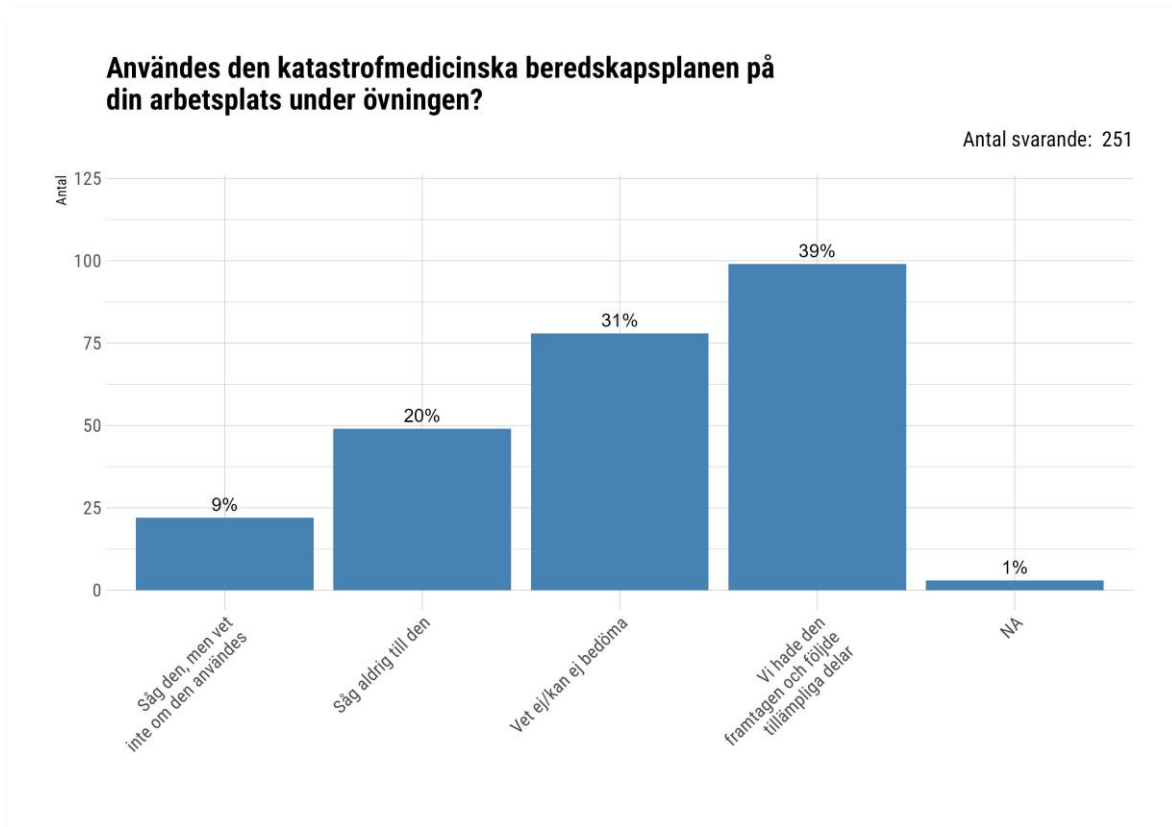
Figur 33: Hur god var din kännedom om den katastrofmedicinska beredskapsplanen innan denna övning?



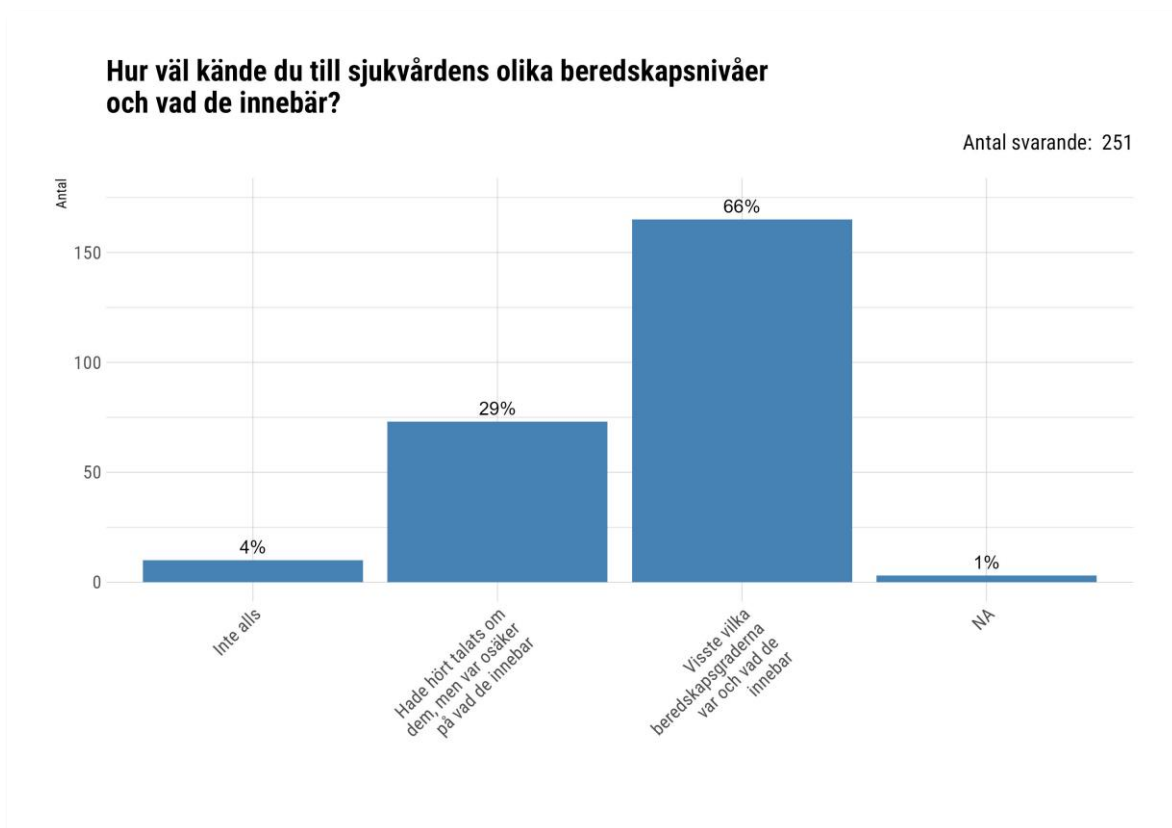
Figur 34: Hur ofta har man genomgång av den katastrofmedicinska beredskapsplanen på din arbetsplats?



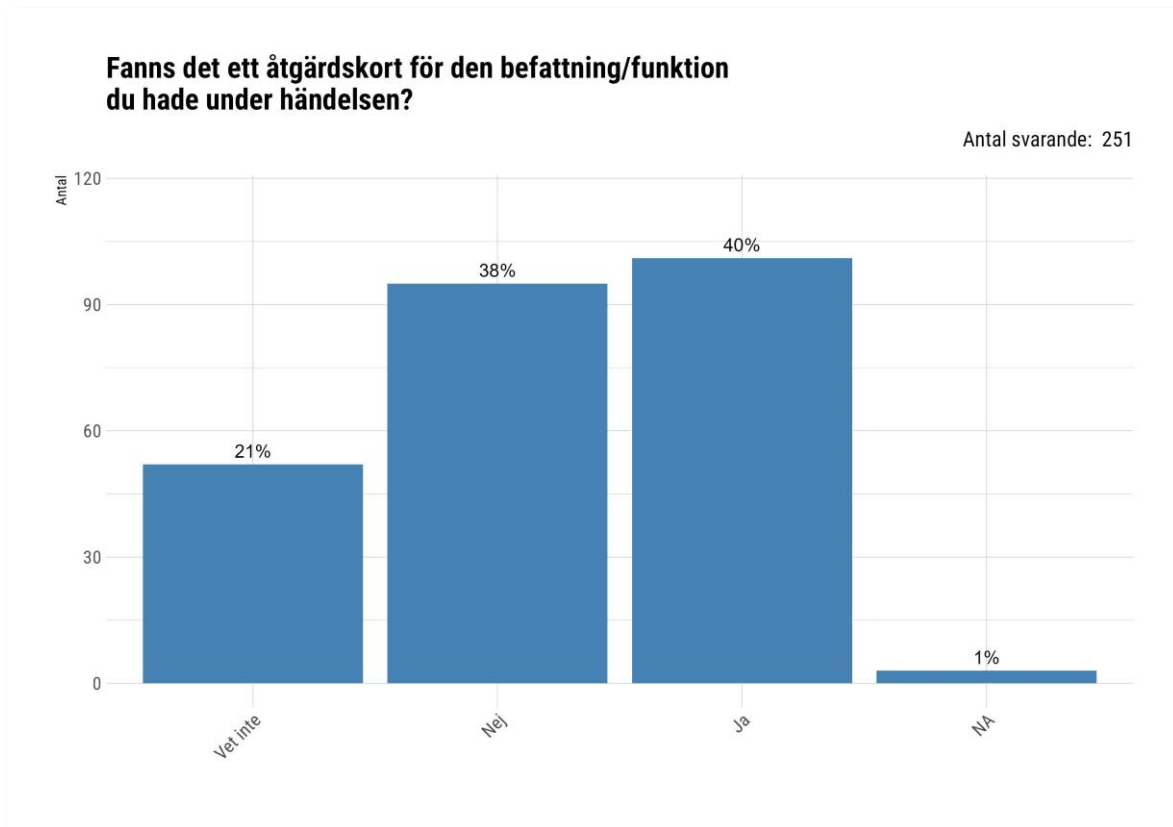
Figur 35: Vilken är din uppfattning om den katastrofmedicinska beredskapsplanens funktion vid övningen?



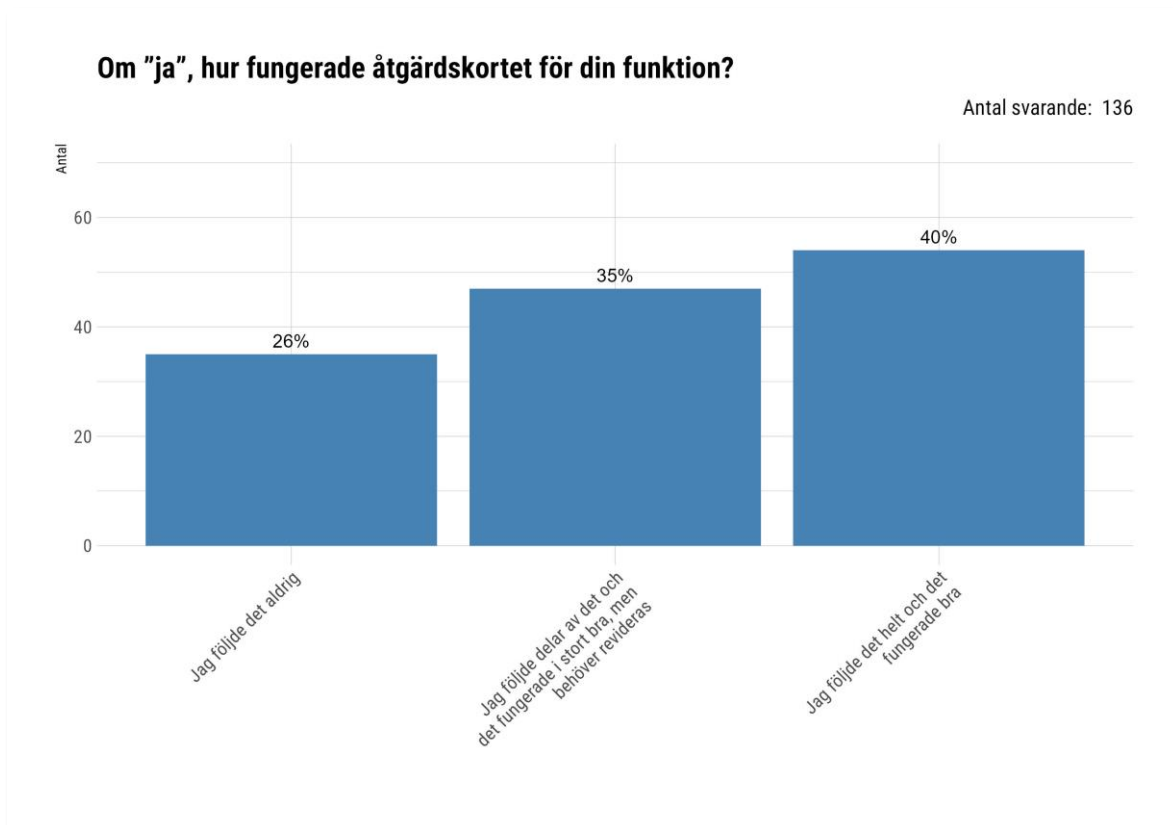
Figur 36: Användes den katastrofmedicinska beredskapsplanen på din arbetsplats under övningen?



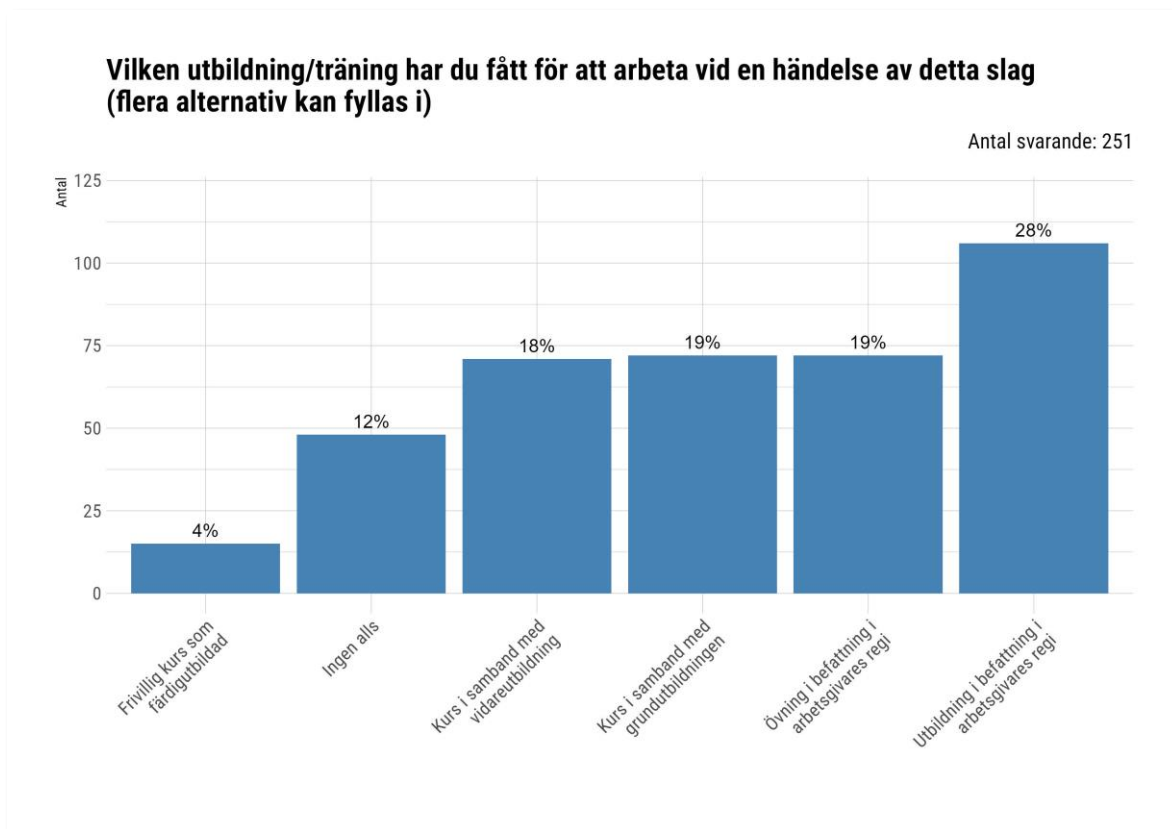
Figur 37: Hur väl kände du till sjukvårdens olika beredskapsnivåer och vad de innebär?



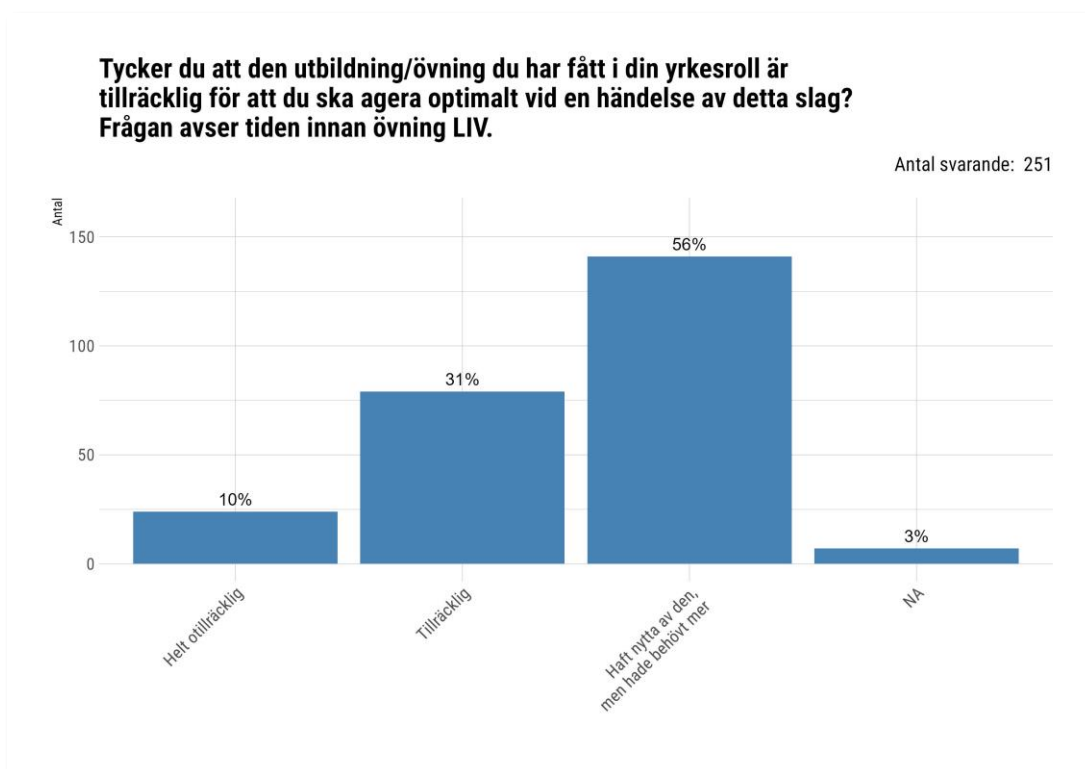
Figur 38: Fanns det ett åtgärdskort för den befattning/funktion du hade under händelsen?



Figur 39: Om "ja", hur fungerade åtgärdskortet för din funktion?



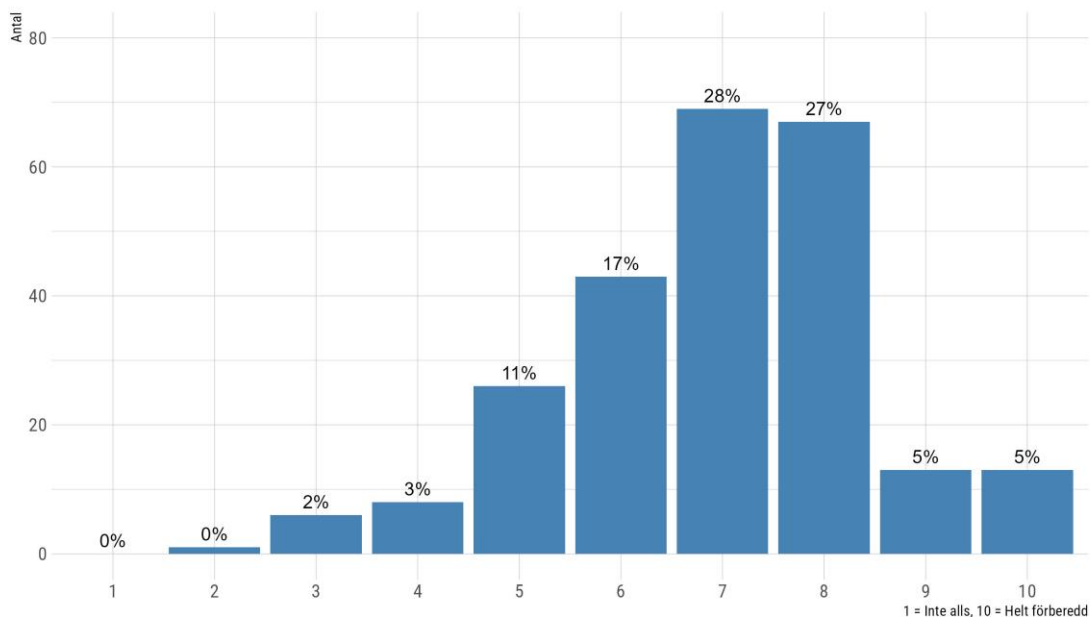
Figur 40: Vilken utbildning/träning har du fått för att arbeta vid en händelse av detta slag? (Flera alternativ kan fyllas i)



Figur 41: Tycker du att den utbildning/övning du har fått i din yrkesroll är tillräckligt för att du ska agera optimalt vid en händelse av detta slag? Frågan avser tiden innan övning LIV.

Hur väl upplever du dig vara förberedd på att arbeta vid en händelse liknande denna övning?

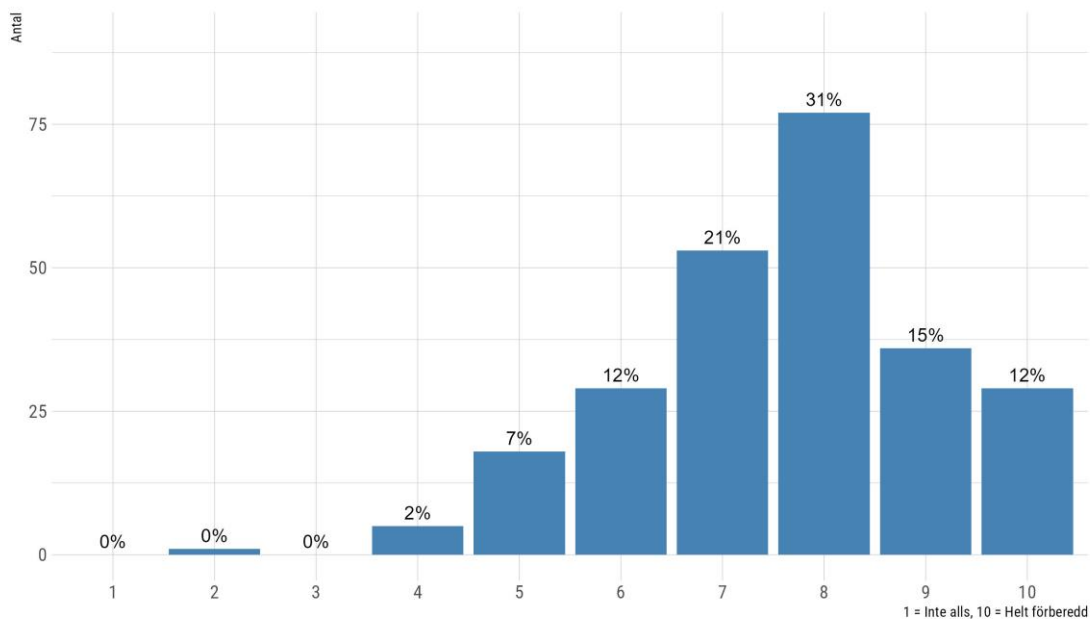
Antal svarande: 246



Figur 42: Hur väl upplever du dig vara förberedd på att arbeta vid en händelse liknande denna övning?

Ge ditt intryck av hur sjukvården fungerade som helhet under denna övning på skalan nedan.

Antal svarande: 248



Figur 43: Ge ditt intryck av hur sjukvården fungerade som helhet under denna övning på skalan nedan.

5.3 Fria kommentarer från de övande

5.3.1 Övningstekniska aspekter

Flera deltagare lämnade synpunkter på övningens tekniska genomförande. Återkommande teman var patientflöde, kommunikation, instruktioner samt rollfördelning och samordning. Vissa menade att övningen kunde ha varit mer utmanande med ett högre patientinflöde och en tydligare struktur. Samtidigt framhölls att upplägget i stort fungerade väl men att det kunde ha stärkts ytterligare genom bättre förberedelser och en klarare definiering av rollerna.

Exempel på kommentarer:

- "Mycket mycket högre flöde av patienter hela dagen."
- "Vi var väldigt mycket personal på akuten för att ta emot röda patienter. Var mest väntan."
- "Relatera mängd patienter till antalet personal, eller tvärt om. Nu kändes det som att det var alldeles för få patienter för den personalstyrka som fanns tillgänglig."
- "Se till att ha ett högre inflöde med patienter för att verkligen sättas på prov."
- "Fler skadefall per person."
- "Noggrannare logistiska instruktioner."
- "Instruktörer behöver vara betydligt bättre inlästa på patienterna."
- "Kändes väldigt rörigt, mycket väntan."
- "Var rörigt kring uppdelningen av personal."
- "Skapa bättre översikt på tillgänglig läk-kompetens. Tydliggöra till vem undersökande läkare rapporterar på respektive sektor."
- "Dra larm! Måste bli bättre på att informera folk på golvet om vad som händer, inriktningsbeslut etc."
- "Mindre observatörer och löst folk som bara var i vägen och la sig i."
- "Mer skriftlig information."
- "Det var bra efter förmågorna vi hade. Men kan vara bra med en övning till. Allt kan bli bättre."

5.3.2 Larmrutiner

Flera deltagare uppgav att larmrutinerna fungerade relativt väl, men det framkom också återkommande kommentarer om fördröjda eller otydliga larm, samt behov av förbättrad initial information. Det fanns viss osäkerhet kring hur larmkedjan var tänkt att fungera, och flera efterlyste tydligare kommunikation i inledningsskedet. Några respondenter uttryckte att insatsväskor och materielberedskap i samband med larm borde ses över.

Flera respondenter noterade att tidpunkten för larmet var oklar, att informationen om katastrofläge inte nådde fram i tid, eller att larmet inte uppfattades som skarpt. Detta skapade förvirring i den tidiga fasen av övningen. Andra efterlyste en mer konsekvent och enhetlig metod för hur larmet skulle kommuniceras, exempelvis genom tydligare telefonlarm eller aktivering av katastrofplanen via fördefinierade kanaler.

Samtidigt fanns exempel vissa delar som fungerade enligt plan. Några respondenter beskrev att larmet nådde fram via telefon och att deras lokala rutiner kunde aktiveras snabbt. Det tydliggör skillnader mellan olika enheter och roller vad gäller förberedelser, kommunikationsvägar och förståelse av larmrutinerna. Övergripande visar svaren att det finns behov av översyn av larmkedjan och hur katastrofläget signaleras i organisationen.

Exempel på kommentarer:

- "Larmkedjan från början måste fungera!"
- "Oklart hur larmrutinen fungerade"
- "Larmet kom ju väldigt sent."
- "Fick larm till telefonen. Fungerade bra."
- "Behöver införas tydligare"
- "Att vi alla ska få tydlig information om vad som hänt, hur många är på väg att komma"
- "Tydligare kommunikation om att vi gått upp i katastrofläge."
- "R-TIB och initiala larmkedjan fungerade ej"
- "Känns konstigt att akutläkare som har högst träning av larmsituationer ej i första hand skulle vara med i traumalagen"
- "Det funkade bra"

5.3.3 Kommunikation

Kommunikationen upplevdes splittrad och otydlig i flera led. Många deltagare uttryckte att för många kommunicerade samtidigt, vilket skapade otydlighet kring vem som var ansvarig och vilken information som gällande. Det fanns även exempel på motstridiga budskap från olika ledningsfunktioner, samt oklarheter om aktuellt läge och antal patienter. Flera respondenter efterfrågade en tydligare kommunikationskedja och mer frekvent information under övningens gång.

En återkommande synpunkt var bristen på situationsinformation – deltagarna fick inte veta vad som hänt, om det rörde sig om en kemikalieolycka, hur många patienter som var att förvänta, eller om verksamheten var i katastrofläge. Kommunikation mellan olika delar av organisationen, exempelvis mellan ledningsgrupp och operationspersonal, ansågs i vissa fall bristfällig eller obefintlig. Andra efterfrågade strukturerad återkoppling från ledningen, samt att förväntningar på roller och informationsansvar tydliggjorts i förväg.

Några respondenter adresserade behovet av bättre tekniska lösningar såsom högtalare eller införande av RAKEL-kommunikation. Det påpekades att kommunikationen mellan aktörer på skadepå plats och mottagande enheter måste förbättras för att undvika informationsglapp om patientstatus och belastning. Trots detta beskrev vissa grupper att deras interna kommunikation fungerade väl, vilket tyder på att rutiner och roller kan vara olika tydliga mellan enheter.

Exempel på kommentarer:

- "För många som kommunicerade"
- "Fick ingen information om vad som hänt, vilka inriktningsbesluten var eller vart man skulle"
- "Var lite blandat kring kommunikationen. En del fungerade det väldigt smidigt och en del gick mindre bra."
- "Har ej Rakel i vanliga fall"
- "Det behövs bättre kommunikation mellan de som tar emot spontansökande och vad för larm som kommit in"
- "Hade önskat bättre kommunikation från SSL och Nu tib om vad som hänt"
- "I vissa fall olika budskap från olika ledningsfunktioner"
- "Tydlig kommunikationskedja (vi missade att det återtogs inriktningsbeslut)"
- "Fungerade bra i vår grupp"
- "Kan alltid bli bättre men fungerade förvånansvärt bra!"

5.3.4 Ledning

Intrycken av ledningen under övningen var överlag positiva, men flera deltagare lyfte fram behov av tydligare ansvarsfördelning, särskilt i situationer där flera yrkeskategorier delar på beslutsmandatet. Det fanns osäkerhet kring vem som faktiskt hade högsta beslutsmandat inom vissa delar av vårdkedjan – exempelvis mellan narkos- och kirurgansvariga – vilket ibland ledde till fördröjda beslut och otydlig kommunikation.

Ett återkommande önskemål var tydligare visuell identifiering av ledningsfunktioner, såsom västar med tydlig text ("kirurg ledning", "narkos ledning"), för att snabbt kunna orientera sig i en pressad situation. Andra pekade på att antalet personer i ledande roller var för få, och att mer personal i beredskapsplanen borde avsättas till specifika ledningspositioner. Vissa kommentarer antydde också att befintlig planering inte helt återspeglades i hur ledningsfunktionen faktiskt genomfördes.

Samtidigt beskrevs flera ledningsteam som välfungerande – särskilt på akutmottagningen, där inriktningsbeslut och arbetsledning uppfattades som tydlig och handlingskraftig. Några grupper uppgav att de hade mycket god intern kommunikation mellan chef och personal, och att samverkan inom teamet fungerade smidigt och tryggt. Dessa svar visar på stora skillnader mellan enheter och roller, vilket kan tala för behovet av mer enhetlig och tydligt förankrad ledningsstruktur i hela organisationen.

Exempel på kommentarer:

- "Ledningen under övningen fungerar bra, men det är inte strukturen som är utarbetad i den gällande katastrofplan"
- "Behövs många fler ledare på olika positioner än vad som anges i korten"

- "Lite otydligt vem som hade högst beslutsmandat av narkos och kirurg"
- "Akuten hade ledningsväst. Narkos o kir som hade högst mandat borde ha väst där de står 'kir ledning' respektive 'narkos ledning'"
- "Rakt och tydligt från akutens ledningsfunktioner hela dagen"
- "Välplanerade ledningsfunktioner av läkare med bra team!"
- "Jonas är fantastiskt lugn och trygg som ledning."
- "Okej men kunde vart bättre, för många som ledde"
- "Bra med olika ledningsteam på varje enhet"
- "Ledningen funkade bra. Bättre än förväntat."

5.3.5 Arbetsorganisation

Flera deltagare lyfte fram att arbetsorganisationen under övningen fungerade tillfredsställande inom vissa enheter, men att struktur, rollfördelning och resursanvändning i det akuta skedet ofta upplevdes som otydlig eller ineffektiv. Särskilt återkommande var kommentarer om att personal stod sysslolös i väntan på uppdrag, att team var överdimensionerade, eller att resurser bands upp för tidigt och för länge i förutbestämda team utan tydlig koppling till ett konkret vårdbehov.

Det fanns även en upplevd brist på initierad koordinering av resurser, exempelvis på akutmottagningen där många beskrev att personalen hade kunnat nyttjas bättre genom att stanna och stabilisera patienter snarare än att snabbt vidarebefordra dem. Flera påpekade att denna ineffektivitet sannolikt hade lett till sämre utfall vid ett verkligt scenario där resurser är mer begränsade.

Ett exempel som illustrerades i kommentarer var att triageringen skedde utomhus med ett mindre antal personer, samtidigt som ett större antal övande medarbetare väntade sysslösa inne på akuten. En sådan resursobalans kan ha försenat initiala livräddande åtgärder och innebar att kapacitet som hade kunnat användas för tidig livräddande behandling i praktiken gick förlorad. Under övningen noterades vidare av instruktörer att det i triagen fattades beslut om blå triagering, trots att team fanns tillgängliga och redo att ta hand om patienterna, vilket ytterligare kan ha varit tecken på att resurserna inte utnyttjades optimalt.

En annan återkommande synpunkt var att sammansättning av traumateam och vårdteam skedde för sent eller slumpmässigt, vilket orsakade oreda i patientflödet. Flera föreslog ett tidigare, mer strukturerat bildande av team, gärna i direkt anslutning till uppsamlingsplats eller entré snarare än att vänta i ett akutrum utan tydligt syfte. Det lyftes även kritik mot oklar märkning av lednings- och samlingsplatser, vilket försvårade orienteringen i kaotiska situationer.

Vissa kommentarer var entydigt positiva, med flera deltagare som upplevde organisationen som välkoordinerad inom sin enhet – särskilt inom ortopedin – och att deras funktion fungerade enligt plan. Det tyder på att övningen visade på variation i organisatorisk mognad mellan olika verksamheter, vilket i sig kan ge värdefulla insikter om vad som bör harmoniseras i beredskapsplanen.

Exempel på kommentarer:

- "Tidigare och mer strukturerat skapande av traumateam."
- "Kändes som mkt resurser bands upp i förutbestämda team som fick stå länge på patientrum eller akutrum och vänta"
- "Upplövde det som mycket rörigt i Akutens personalrum [...] Vore bättre att sätta ihop teamen direkt."
- "Det var många [på akuten] som inte hade något att göra. Vi hade kunnat stabilisera mer [...] Då hade nog fler överlevt."
- "Mycket tomrum på akuten. Hade man behövt att fördela resurserna på ett annat sätt."
- "Rörigt. För mycket personal som inte hade något att göra"
- "Att stå och vänta på ett akutrum och sedan få till sig 'hämta en patient på gul sektion' kändes jättemärkligt."
- "Tydligare markeringar av ledningsplats. Samt bättre uppmärkning av uppsamlingsplats."
- "Bra organisation av det jag sett av övningen."
- "Ganska bra för oss på ortopedien!"

5.3.6 Övrigt

De öppna kommentarerna i kategorin "Övrigt" speglar en bredd av upplevelser, reflektioner och praktiska observationer från deltagarna. Överlag framkommer en mycket positiv inställning till övningen – flera deltagare beskriver den som "nyttig", "bra", och uttrycker uppskattning över att ha fått delta. Många verkar ha upplevt att övningen bidrog till ökad beredskap, förståelse för den egna rollen och inblick i sjukhusets katastroforganisation, även om ett antal uttrycker osäkerhet kopplat till att ha tilldelats roller de normalt inte har i vardagen.

En annan tydlig grupp kommentarer rör praktiska detaljer och logistiska förbättringsområden. Det gäller exempelvis dokumentation ("lite oklart hur och vad vi skulle dokumentera"), katastrofjournalens struktur, och hantering av återvändande patienttransporter. Flera lyfter att övningens upplägg inte fullt återspeglade realistiska tidsförlopp, vilket riskerar att ge en övertro på sjukhusets kapacitet i verkliga situationer. Även viss kritik riktas mot instruktörers otydlighet och brist på svar vid frågor, vilket kan påverka inlärningsvärdet.

Det finns värdefulla konkreta incidentrapporter. Exempelvis beskrivs hur patienter för ögonkirurgi saknade mottagande enhet, vilket ledde till improviserad lösning med taxitransport till annat sjukhus. En annan deltagare noterar hur det fanns en övertro på tillgången till övervakningsplatser, vilket inte stämde överens med gällande förutsättningar. Dessa svar visar på vikten av att ta tillvara deltagarnas erfarenheter även utanför fördefinierade enkätfrågor, då de ofta identifierar relevanta och oväntade sårbarheter.

Slutligen visar flera svar på att långa väntetider för vissa yrkeskategorier återstår som ett problem både under själva övningen ("väntan, väntan, väntan") och i simuleringen av patientflöden. Flera deltagare uttrycker önskemål om att i högre grad involveras i praktiska moment, även när övningsmomenten inte direkt kopplas till deras vardagliga funktion.

Exempel på kommentarer:

- "Katastrofjournal behöver ses över. Kändes ostrukturerad och allt för mycket fokus på det initiala kontra bedömning på sjukhus och ev vidare plan"
- "Lite oklart hur och vad vi skulle dokumentera"
- "Allt var bra förutom att instruktörerna inte visste mycket att svara oss"
- "Mycket bra övning, nyttig att få gjort den."
- "Bra att träna för att öka kunskapen"
- "Som värd på post 2 kunde jag se att sängar med ex "avlidna" snabbt kunde återvända [...] hade det varit verklighet hade dessa sängar varit borta mycket mycket längre"
- "Då jag arbetar som op-ssk så hade det naturliga för mig varit att befinna mig på op för att förbereda och ta hand om de operationskrävande patienterna"
- "Låg flertal patienter ute på gräsmattan men vi satt inne i ett rum i 40 min och väntade. Det var väntan väntan väntan"
- "Fick fel journal. En pat som skulle komma via vårdplatskort kom aldrig"
- "Sjukhuset behöver bli bättre på att samla in information och förmedla ut den i linjen"
- "Ögonläkare fanns inte på NÄL [...] Vi valde skicka dem i taxi till Uddevalla. Nått att tänka på i framtiden"

6. Erfarenhetsåterföring

LIV-25 utgjorde en av de mest omfattande katastrofmedicinska övningarna i regionens historia, och genomfördes med stort engagemang och professionalism av samtliga deltagare. Övningen satte samverkan, beslutsfattande och medicinskt omhändertagande på prov under realistiska förhållanden med hög belastning och komplexa flöden. Totalt mottog sjukhuset 163 patienter, vilka omhändertogs effektivt och med hög medicinsk kompetens. Den intrahospitala mortaliteten var låg, med 23 avlidna, varav endast sex bedömdes som tydligt undvikbara, vilket tyder på en hög kvalitet i det kliniska omhändertagandet trots övningens omfattning.

Prehospitalt arbete och civil-militär samverkan

Det prehospitala arbetet kännetecknades av effektiv och strukturerad ledningsetablering. Det medicinska ledarskapet var tydligt och närvarande, med fokus både på kliniska prioriteringar och stöd till personal. Ledningskedjan från skadeplats till sjukhus var robust och skapade förutsättningar för ordnad resursanvändning. Den gemensamma insatsen mellan civila och militära aktörer präglades av respekt, gott samarbete och en lösningsorienterad kultur.

Samverkan mellan sjukvård, räddningstjänst och polis fungerade väl. Arbetet följdes systematiskt upp genom återkommande ledningsmöten. Samtidigt identifierades förbättringsområden: exempelvis sågs brister i samband och kommunikation under en förlängd tidsperiod vilket skapade fördröjning av sjukvårdsinsatsen.

Det är angeläget att utvärdera och utveckla standardiserade kommunikationssystem vid interaktion mellan militär och civil sjukvårdspersonal. Den lösning som sågs under övningen bedömdes delvis fragmenterad och ineffektiv vad gällde både överrapportering och rollfördelning. Vidare visades att överrapporteringssystemet AT-MIST, som används inom Försvarsmakten, sällan tillämpades i praktiken under övningen och upplevdes delvis som svårförståeligt i den civila miljön. Det bör därför diskuteras hur standardiseringar i kommunikationen mellan civila och militära aktörer kan komma tillstånd samt hur de ska vara utformade.

Övningen visade på en markant skillnad i transporttider mellan de civila och militära skadeplatserna. Den civila insatsen fördröjdes av långsam start på avtransporter, vilket innebar att flera svårt skadade patienter kvarstannade på skadeplatsen längre tid än önskvärt. Denna fördröjning bedöms ha haft negativ inverkan på patienternas överlevnadschanser. För att kunna rädda fler liv vid katastrofhändelser krävs tidig initiering av avtransporter till sjukhus, även under pågående organisering av ledning och behandlingsstruktur. Skillnaden mellan civila och militära flöden bör analyseras vidare, särskilt i fråga om prioriteringsprinciper och resursfördelning.

Både observationsdata och patientkortdata skapade en samstämmig bild av arbetet på skadeplatsen. Upprättandet av uppsamlingsplatsen med vård i behandlingstält bedömdes som välorganiserat. Samtidigt visade resultatet av skadefallet hur avgörande ett handlingskraftigt och kompetent ledarskap från sjukvårdsstaben är för att balansera behovet av stabilisering på plats mot snabb avtransport, utifrån tillgängliga resurser. Eftersom en betydande orsak till mortalitet på skadeplats var försenade åtgärder av problem med luftväg, andning eller cirkulation är ett systematiskt arbete med åtgärdsrioritering avgörande för effektiv resursanvändning under kommande händelser.

Intrahospitalt omhändertagande

Sjukhusdelen uppvisade hög beredskap och stark koordinationsförmåga. Akutmottagningen organiserades effektivt i sektorer och arbetade med ett robust patientflöde. De triagefärger som patienterna tilldelats prehospitalt behölls i förkommande fall vid ankomsten till akutmottagningen, vilket skapade ett stabilt flöde och minskade onödig flaskhals i ambulanshallen. Arbetsmodellen visade sig vara både skalbar och säker, med tydlig potential att fungera som standardrutin vid framtida masskadehändelser. Samtidigt måste riskerna med feltriagering i det initiala skedet beaktas, likväl som försämring under transporten vilket skulle kunna fördröja tidskritiska behandlingar om patienten fördelas till "fel" sektor.

Beslutet att placera triagesektorn utomhus bedöms som olämpligt och hade negativ påverkan på flödet samt möjligheten att bedriva optimal vård. Begränsad tillgång till utrustning, och svårigheter med intern kommunikation bidrog till att resurser inte nyttjades fullt ut. Ogynnsamma väderförhållanden kan tänkas vara ett ytterligare problem med detta upplägg vid en faktisk händelse.

Röntgenavdelningen hanterade sina patientflöden föredömligt. En särskild yta för hantering av kritiskt instabila patienter i anslutning till trauma-DT användes enligt plan, vilket minimerade flaskhalsar och säkerställde ett obrutet flöde genom avdelningen.

Operationsavdelningen ökade sin kapacitet genom att exempelvis låta ortopedier assistera kirurger vid behov, vilket skapade redundans och ökade den totala kompetensen i teamen. Inom anesthesi- och intensivvården användes pre- och postoperativa vårdtytor som en gemensam intensivvårdsresurs. Där kunde kritiskt sjuka patienter stabiliseras i väntan på operation, i en miljö med välkänd utrustning och etablerade rutiner. Denna lösning gav både trygghet och effektivitet samt underlättade handledning av mindre erfaren personal.

En brist som framkom var oenhetlig och ofullständig dokumentation, särskilt av läkemedelsförbrukning där man såg stor diskrepans till den faktiska förbrukningen. Detta är ett viktigt utvecklingsområde, då vårddokumentation i kris måste uppfylla formella och medicinska krav.

Ledning, beslutsfattande och systemnivå

Övningen visade på stort engagemang och kompetent ledning. Samtidigt identifierades förbättringsbehov inom mandatfördelning, beslutsvägar och kommunikation. Vissa medicinska inriktningsbeslut skapade diskussion mellan klinisk personal och ledningsfunktioner. Även om det inte fullt ut kan styrkas i materialet finns skäl att se över former och rutiner för medicinska inriktningsbeslut, för att stärka samsynen mellan operativ och strategisk nivå.

Det kunde inte med säkerhet fastställas i vilken omfattning dessa beslut påverkade patientutfallet, men indikationer fanns på att vissa patienter inte erhöll adekvat vård trots tillgängliga resurser. Samtidigt noterades att bristande följsamhet till vissa beslut i enstaka fall ledde till korrekt behandling. Detta visar på behovet av tydligare beslutsmandat, gemensam förståelse för prioriteringar och strukturerad återkoppling mellan nivåerna.

Samlad bedömning och framtida inriktning

Övergripande kan det konstateras att LIV-25, genom ett omfattande engagemang från såväl sjukhus, prehospitala resurser och samverkansaktörer, på ett effektivt sätt belyste både styrkor och sårbarheter inom den katastrofmedicinska kedjan. Många av de identifierade förbättringsområdena hade sannolikt inte kunnat framträda med samma tydlighet genom mindre eller mer teoretiska övningsformer.

Samtidigt bör det betonas att denna rapport i hög grad utgör ett underlag för vidare lokala analyser, då flera slutsatser endast kan dras av respektive verksamhet utifrån dess specifika förutsättningar och kompetensområde.

LIV-25 visade tydligt att Västra Götalandsregionen har en stark grundförmåga och ett stort engagemang i arbetet med totalförsvars- och katastrofmedicinsk beredskap. För att ytterligare stärka denna förmåga bör kommande övningar:

- Stärka träningen av medicinska lednings- och beslutsprocesser, inklusive mandatfördelning och återkoppling.
- Fördjupa den civil-militära samverkan genom gemensamma utbildnings- och övningsmoment.

- Utveckla standardiserade kommunikationsstrukturer och ramverk med särskilt fokus på informationsöverföring.
- Involvera flera aktörer med ansvar för samhällsviktiga funktioner inom hela vårdkedjan för att öka realismen och mer effektivt pröva omhändertagandet av en plötslig katastrofhändelse.
- Pröva vårdsystemens uthållighet under längre tidsförlopp och simulera resursbrist.

Genom LIV-25 har Västra Götalandsregionen tagit ett betydande steg mot en mer robust och integrerad katastrofmedicinsk beredskap. Erfarenheterna från övningen utgör en solid grund för fortsatt utveckling av metodik, utbildning och samverkan inför framtida fredstida kriser och krig. Nästa generation av LIV-övningar bör bygga vidare på dessa lärdomar och med ökad realism ytterligare fördjupa övning och test av VGRs samlade sjukvårds- och beredskapsförmåga.