

Civilt skadepanorama i krig

Civilt skadepanorama i krig

En litteraturanlys över ett halvt sekel av krig

Karl Chevalley

Yohan Robinson

Göran Sandström



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Abstract

Title: Civilt skadepanorama i krig
Author: Karl Chevalley, Yohan Robinson, Göran Sandström
Language: Swedish with an English summary
Keywords: Armed conflicts, Civil Defense, Disaster Medicine, Injuries, Stressor related disorders, Trauma, Wounds

The Centre for Disaster Medicine at the University of Gothenburg has been tasked by the National Board of Health and Welfare (Socialstyrelsen) to compile a knowledge base regarding civilian injury patterns in warfare. This assignment falls within the framework of reestablished planning and the reconstruction of the civilian defense. The assignment also included highlighting potential differences between children and adults, as well as addressing the risk of infections.

The systematic review aimed at identifying civilian injury patterns in modern warfare between 1973 and 2023. Out of 2,228 screened search results, 62 scientific articles and reports about civilian injury patterns have been included. The civilian injury pattern is presented as injury distribution per body region: 26% head injuries, 18% chest injuries, 10% abdomen and pelvis injuries, 4% spinal injuries, 32% upper extremity injuries, 18% lower extremity injuries and 16% burn injuries.

There is no standardized way or method to report and describe civilian injury outcomes and injury patterns. We observed that there was no consistent reporting of injury distribution in the included studies. Variations in how injuries were reported complicated the synthesis of results. However, it appears that the civilian injury panorama remains relatively constant in its distribution over time despite differing conflicts, geographical spread, and the varying nature of wars.

Knowledge about civilian injury patterns in warfare constitutes a part of the dimensioned planning prerequisites in preparedness planning for medical care in times of war.

Sammanfattning

Centrum för katastrofmedicin vid Göteborgs universitet har fått i uppdrag av Socialstyrelsen att ta fram kunskapsunderlag för civilt skadepanorama i krig. Uppdraget sker inom ramen för den återtagna totalförsvarsplaneringen och återuppbyggnaden av det civila försvaret. I uppdraget ingick även att belysa eventuella skillnader mellan barn och vuxna och beakta risken för infektioner.

Kunskapsinhämtningen har genomförts som en systematisk litteratursammanställning som beskriver civilt skadepanorama i moderna krig mellan 1973 och 2023. Av 2228 screenade sökresultat har 62 vetenskapliga artiklar och rapporter om civilt skadepanorama inkluderats. Efter analys och databearbetning redovisas det civila skadepanoramats skadefördelning per kroppsregion: 26% skallskador, 18% bröstorg, 10% buk och bäcken, 4% ryggrad, 32% övre extremiteter, 18% nedre extremiteter och 16% brännskador.

Det finns inget standardiserat sätt eller metod att rapportera och beskriva civila skadeutfall och skadepanorama. Vi observerade att det inte förelåg någon enhetlig rapportering av skadefördelning i de inkluderade studierna. Variationer i hur skadorna rapporterades försvårade syntesen av resultaten. Det förfaller dock som det civila skadepanoramats fördelning över tid trots skilda konflikter, geografisk spridning och krigens olika karaktär.

Kunskap om civilt skadepanorama i krig utgör en del av dimensionerade planeringsförutsättningar i beredskapsplaneringen för sjukvård i krig.

Innehåll

SAMMANFATTNING	VI
FÖRORD.....	I
UPPDRAGET.....	3
KAPITEL 1 SJUKVÅRDEN I TOTALFÖRSVARET.....	5
Sjukvård i krig.....	5
Civilt respektive militärt skadepanorama.....	7
Modeller för att beräkna skadepanorama.....	10
Kunskapsunderlag för skadepanorma i krig.....	10
Beredskapslagring.....	11
KAPITEL 2 TYPSKADOR.....	13
Typskador enligt Abbreviated Injury Scale (AIS).....	13
Typskador enligt Coupland och Korver.....	14
KAPITEL 3 CIVILT SKADEPANORAMA I KRIG.....	15
Inklusion och exklusionskriterier.....	15
Utfall.....	16
Urval och datainsamling.....	16
Extraherade data.....	17
Sökningens resultat.....	20
Sammanställning av resultat.....	20
Litteraturgranskningens styrkor och svagheter.....	23
Generaliserbarhet.....	24
KAPITEL 4 BETYDELSE FÖR BEREDSKAPSPLANERINGEN.....	25
Återuppbyggnad av nationell förmåga till sjukvård i krig.....	25
Skadade barn.....	27
Infektioner.....	27
Akuta psykiatriska reaktioner.....	28
KAPITEL 5 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER.....	31
Förmåga till sjukvård i krig förutsätter:.....	31

BILAGA 1 - SÖKRUTINER.....	33
BILAGA 2 DATAEXTRAKTIONSTABELLER.....	35
Syrien.....	35
Afghanistan/Irak	37
Israel/Palestina.....	39
Forna Jugoslavien.....	40
Övriga konflikter.....	41
Barn (pediatriskt skadepanorama)	43
LITTERATURFÖRTECKNING.....	47
FÖRFATTARPRESANTATION.....	57
<i>Medverkande</i>	57

Figurförteckning

Figur 1: PRISMA flödesschema av inkluderade studier för litteraturgranskning	19
Figur 2: JBI Risk of Bias plot över inkluderade studier	22
Figur 3: Schematisk regional fördelning av kroppsskador hos vuxna och barn	26

Tabellförteckning

Tabell 1: Skillnader i omhändertagande av traumapatienter i krig.....	7
Tabell 2: Skillnader mellan civila och militära skadepanoraman.....	8
Tabell 3: Skadeutfall och dödsfall efter större terrorattentat	9
Tabell 5: Abbreviated Injury Scale (AIS)	13
Tabell 6: Allvarlighetsgrad 1 - 6 enligt AIS klassifikationen.....	14
Tabell 7: Extraherade data vid systematisk litteraturgranskning	18
Tabell 8: Sammanställning av civila skadepanoraman	21
Tabell 9: Sammanställning av skadepanoramam hos barn.....	22

Förord

Uppgifter om skadepanorama är viktigt för beredskapsplaneringen för såväl den civila som den militära sjukvården i totalförsvaret. Centrum för katastrofmedicin vid Göteborgs universitet är Socialstyrelsens kunskapscentrum inom katastrofmedicin med inriktning totalförsvaret. Centret bedriver forskning, utveckling och utbildning inom katastrofmedicin och sjukvård i krig.

Socialstyrelsen är sektorsansvarig beredskapsmyndighet för hälso- och sjukvården. Socialstyrelsen har fått regeringens uppdrag att ta fram nyckeltalsberäkningar och dimensionerande målbilder utifrån nyckeltalsberäkningarna för hälso- och sjukvårdens planering för civilt försvar (RU S2022/04257).

Centrum för katastrofmedicin vid Göteborgs universitet har fått i uppdrag av Socialstyrelsen att ta fram kunskapsunderlag för civilt skadepanorama i krig. Rapporten är skriven som en systematisk litteraturgenomgång och sammanställer på ett systematiskt sätt det tillgängliga vetenskapliga kunskapsunderlaget inom området.

Uppdraget redovisas härmed till Socialstyrelsen.

Göteborg 2023-08-18,

Yohan Robinson
Docent, föreståndare
Centrum för katastrofmedicin

Karl Chevalley
Göran Sandström

Uppdraget

Centrum för katastrofmedicin vid Göteborgs universitet har fått i uppdrag av Socialstyrelsen (SoS dnr 15009/2023):

1. Att göra en genomlysning av befintligt kunskapsunderlag (litteraturstudie) vad gäller skadepanorama för civilbefolkningen i krig. Genomgången ska inkludera erfarenheter från tidigare krig (företrädesvis i modern tid), samt undersöka vilka vedertagna modeller som finns för att beräkna skadepanorama. Internationella erfarenheter ska inkluderas, till exempel vilka modeller som används av andra länder eller organisationer såsom Nato och WHO.
2. Att baserat på genomlysningen göra en analys utifrån svenska förhållanden och definiera ett skadepanorama för civilbefolkningen, dvs. definiera ett antal typskador och ange procentuell fördelning av dessa skador. Risk för brännskador och infektioner ska inkluderas. Eventuella skillnader mellan barn och vuxna ska belysas.

Kapitel 1 Sjukvården i totalförsvaret

I krig måste hälso- och sjukvården kunna ge varje skadad eller sjuk adekvat behandling och vård. Fungerande sjukvård i krig är en av de viktigaste förutsättningarna för att kunna upprätthålla befolkningens och de militära förbandens motståndsvilja och motståndsförmåga (Försvarsmakten och Socialstyrelsen 1994, Widén och Ångström 2005). Förmåga till sjukvård i krig är en grundförutsättning för hela totalförsvaret. Totalförsvaret är all verksamhet som behövs för att förbereda Sverige för krig. Totalförsvaret består av militärt försvar och civilt försvar. Sjukvårdsresurserna i krig är en gemensam resurs för hela totalförsvaret. Försvarsmaktens sjukvårdsförmåga är beroende av fungerande civil sjukvård.

Krigssjukvård är all sjukvård som bedrivs under krig, såväl civil sjukvård som militär sjukvård (Försvarsmakten 2000).

I det tidigare civila försvaret ansvarade Socialstyrelsen för den civila sjukvårdens övergripande beredskapsplanering (Försvarsmakten 1996, Försvarsmakten 2000). Socialstyrelsen är sektorsansvarig myndighet för hälso- och sjukvården. Myndigheten har inom ramen för återuppbyggnaden av det civila försvaret erhållit ett antal regeringsuppdrag. Det försämrade säkerhetsläget i omvärlden, kriget i Ukraina samt erfarenheterna från Covid-19 pandemin har tydligt påvisat behovet av återupptagen beredskapsplanering syftande till uthållig och robust sjukvårdsförmåga i kris och krig (Olsén 2023).

Sjukvård i krig

I krig kan stora och upprepade skadeutfall inträffa över tid och på flera platser samtidigt. Fredsmässiga katastrofmedicinska prioriteringsprinciper är likartade i krigstid men uthållighet och svår ransonering över tid är en betydande faktor då ständig resursbrist troligen föreligger. Akutsjukhusen behöver ställas om för att kunna ta emot stora skadeutfall och för att klara övrig vård som inte kan anstå. För att möta det kraftigt ökade vårdbehovet

behöver alternativa och kompletterande sjukhus upprättas för att förstärka sjukvårdsförmågan och i värsta fall ersätta utslagna akutsjukhus. Denna förstärkning av krigsorganisationen bör planläggas redan i fredstid genom att exempelvis förbereda elektiva sjukhus eller andra lämpliga lokaler för ändamålet. Tidigare kallades dessa förbereda inrättningar för beredskapssjukhus (upprättades och bemannades av den civila krigsorganisationen) och krigssjukhus (ingick i Försvarsmaktens krigsorganisation).

I Handlingskraft - handlingsplan för att främja och utveckla en sammanhängande planering för totalförsvaret 2021-2025 framgår följande grundförutsättningar för sjukvård i krig (MSB och Försvarsmakten 2021):

- Normala vårdprinciper kommer inte kunna upprätthållas
- Det förekommer brist på läkemedel och sjukvårdsmateriel
- Patienter måste flyttas och vårdinrättningar ställas om
- Övriga funktioner i totalförsvaret måste utökas, exempelvis barnomsorg

Under höjd beredskap och krig kan sjukvårdspersonal behöva vara beredd att göra andra arbetsuppgifter, under annan ledning och på annan plats. Detta tillämpades till viss del av sjukvårdshuvudmännen under Covid-19 när personal från ex. öppenvård fick stödja och förstärka andra verksamheter inom pandemivården. Sjukvård i krig kommer troligen innebära en total omställning av regionernas verksamheter. Medicinskt ansvariga på alla nivåer kommer behöva fatta mycket svåra beslut och prioriteringar kommer behövas göras då resurserna riskerar att vara mycket begränsade. Reservmetoder behövs för kritiska system. Brister och störningar kommer föreligga när det gäller förnödenheter, vatten, el och bortfall av personal. Vårdinrättningar behöver vara förberedda för att kunna fungera autonomt om delar av regionen/landet blir avskurna eller faller i fiendens händer. Skyddade, robusta lokaler jämte säkerhetsskydd är andra viktiga aspekter i beredskapsplaneringen då sjukvårdsinrättningar kan utsättas för fientlig bekämpning (Socialstyrelsen 1996, MSB 2021).

Skillnader i traumaomhändertagande i vardagen, vid katastrofhändelse i fredstid och i krig framgår av tabell 1 (SOU 2022:6).

Tabell 1: Skillnader i omhändertagande av traumapatienter i normalläge, katastrof i fredstid och krig.

Skillnader fred, katastrof och krig vid omhändertagande av traumapatienter		
Vardag	Kris/Katastrof i fredstid	Krig
<ul style="list-style-type: none"> • Traumavårdskedja av mycket hög kvalitet i Sverige • En till några få skadade • Stora resurser satsas på enstaka patienter • Centralisering av högspecialiserad traumavård • Annan verksamhet påverkas ej 	<ul style="list-style-type: none"> • Många skadade • Kan kräva ändrade prioriteringar • Tillfällig omställning av resurser på sjukhuset • Andra funktioner fungerar normalt i samhället • Hjälp kan fås från andra regioner och länder • Alla skadade kan initialt ej tas till högspecialiserat traumacenter • Snabbt övergående 	<ul style="list-style-type: none"> • >10.000-tals skadade • Hela samhället drabbat, svåra samhällsstörningar • > 3 månader • Brist på läkemedel, utrustning och förbrukningsmateriel • Beredskaps- och reservrutiner krävs (journaler, IT, el, drift, lokaler, etc.) • Hjälp utifrån kan ej påräknas • Total omställning och ändrade prioriteringar • Traumafall omhändertas på lokal vårdinrättning

Källa: SOU 2022:6 Hälsa och sjukvårdens beredskap del 2.

Civilt respektive militärt skadepanorama

Studier på militärt skadepanorama publiceras fortlöpande. Militärt skadepanorama ingår inte i uppdraget från Socialstyrelsen, dock är detta av betydelse även för civil beredskapsplanering då de sammanlagda sjukvårdsresurserna är gemensamma för hela totalförsvaret. På grund av användningen av kroppsskydd förekommer penetrerande skador på bröstorg och buk mer sällan jämfört med extremitetsskador (oskyddade armar och ben) som utgör tillsammans två tredje delar av de militära skadorna (Khorram-Manesh, Goniewicz et al 2022).

Det militära skadefallet påverkas av motståndarens vapensystem, skalskyddet, det egna kroppsskyddet, närheten till stridsfältsnivån och den militära sjukvårdskedjan (Robinson, Khorram-Manesh och Örttenwall 2022). Skadade som ej överlever sjuktransporten kommer ej att registreras som

skadade, men som stupade, något som är en selektionsbias i all dödsfalls- och skaderapportering.

Även om det kan finnas likheter mellan civila och militära skadetyper, finns det tydliga skillnader när det gäller skadepanoramat. Wild et al publicerade 2020 en systematisk översiktsartikel om civilt skadeutfall i krig sedan 2000 och inkluderade 49 artiklar (Wild et al. 2020). Författarna fann tydliga skillnader mellan civila och egna amerikanska militära skadepanoraman, där den militära populationen hade en högre andel med huvudskador och extremitetsskador än civilbefolkningen (Tabell 2). Skillnaderna kan förklaras både med att kroppsskyddet lämnar stora delar av huvudet och extremiteterna oökyddade, men även med att överlevnaden efter en extremitetsskada har ökat signifikant sedan man införde tourniqueten.

Tabell 2: Skillnader mellan civila och militära skadepanoraman

Kroppsdelen	Civilt skadeutfall	Militärt skadeutfall	p (signifikansnivå)
Huvud/hals	18,0%	28,1%	<0,001
Ansikte	6,5%	-	
Bröstorg	10,4%	9,9%	<0,001
Buk och bäcken	7,5%	10,1%	<0,001
Extremiteter	33,5%	51,9%	<0,001
Traumatisk amputation	9,5%	-	
Hudskada	14,0%	-	

Modifierad och översatt från engelskan. Källa: H. Wild, B. T. Stewart, C. LeBoa, C. D. Stave och S. M. Wren. World J Surg 2020 Vol. 44 Issue 6 Page 1868

Khorram-Manesh et al publicerade 2021 en litteraturanlys om civila dödsfall i samband med konflikter och terror (Khorram-Manesh, Burkle et al. 2021). I en sammanställning över större terrorattentat visade författarna spridningen antal skadade och döda vid en terrörhändelse (Tabell 3).

Tabell 3: Skadeutfall och dödsfall efter större terrorattentat

Attentat	År	Dödstal	Antal skadade	Andel dödsfall	Skademe-kanism
Oklahoma City	1995	167	759	18%	Sprängning
New York	2001	2,996	6,000	49%	Sprängning
Madrid	2004	191	2,000	9%	Sprängning
London	2005	56	775	7%	Sprängning
Boston	2013	3	281	1%	Sprängning
Paris	2015	129	300	30%	Sprängning
Brussels	2016	35	300	10%	Sprängning
Las Vegas	2017	58	600	8%	Skjutning
Sri Lanka	2019	279	593	32%	Sprängning
Christchurch	2019	51	49	51%	Skjutning

Översatt från engelskan. Källa: Khorram-Manesh, A., F. M. Burkle, K. Goniewicz and Y. Robinson (2021). "Estimating the Number of Civilian Casualties in Modern Armed Conflicts—A Systematic Review." *Frontiers in Public Health* 9:765261, sida 5.

Natos baskrav för civilt försvar

Ett Natomedlemskap betyder förutom militära åtaganden även att stora krav ställs på fungerande civilt försvar. Nato har uttalade krav att samhället skall fungera även vid krigshot eller under krig enligt Natos Artikel 3 (Nato 2022). Den civila beredskapsplaneringen inom Nato pekar ut tre grundläggande förmågor som särskilt viktiga:

- Förmågan att upprätthålla politiskt beslutsfattande och centrala ledningsfunktioner
- Säkerställandet av viktiga samhällsfunktioner
- Civilt stöd till militära verksamheter

NATO Baseline Requirements for national Resilience (NBR) är prioriterade basförmågor för det civila försvaret (Jonsson 2020):

1. Säkerställande av politiskt beslutsfattande och centrala ledningsfunktioner
2. Robust energiförsörjning
3. Effektiv hantering av okontrollerade befolkningsrörelser
4. Robusta system för livsmedels- och dricksvattenförsörjning
5. Katastrofmedicinsk beredskap för masskadeutfall och andra svåra belastningar på hälso- och sjukvården
6. Robusta kommunikationssystem
7. Robusta transportsystem

Civilsamhällets motståndskraft är en bidragande faktor till det Svenska försvarets tröskeleffekt (Försvarsberedningen 2017). Natos baskrav för civilt försvar ligger i linje med de principer och förmågor som tidigare var väl förberedda i det svenska totalförsvaret. Redan långt innan ett nato-medlemskap kom upp på dagordningen har statsmakterna beslutat om en planerad återuppbyggnad av det civila försvaret (Försvarsberedningen 2017).

Modeller för att beräkna skadepanorama

Hittills saknas det vetenskapligt välgrundade och etablerade prospektiva modeller för att beräkna ett civilt skadepanorama (Wild et al 2020). Förenta nationerna (UN) och FN-organet Världshälsoorganisationen (WHO) har ingen modell för detta. WHO rapporterar retrospektiva undersökningar och rapporter. Vad gäller Nato finns inga sådana modeller att finna i öppna källor. Internationella Röda Korset (ICRC) har även de gjort retrospektiva analyser. Sammanfattningsvis har inga framåtblickande modeller redovisats.

Kunskapsunderlag för skadepanorama i krig

Försvarsmakten, dåvarande Försvarets Sjukvårdsstyrelse, utvecklade under 1980- och 1990-talen ett digitalt beräkningssystem för att identifiera behovet av beredskapslagring av sjukvårdsmateriel för sjukvård i krig. Systemet kallades BERMED (BERäkningssystem för MEDicinska förbrukningsförnödenheter)

(Försvarsmakten och Socialstyrelsen 1994, Försvarsmakten 2000). Systemet innehöll förutom uppgifter om skadepanorama även underlag beträffande vårdtider, förmågebeskrivning av sjuktransportkedjor, materiel- och resursåtgång vid krigskirurgiska ingrepp, dödlighet, rehabilitering m.m. En utförlig beskrivning av BERMED och sjukvårdens tidigare beredskapsplanering och krigsorganisation återfinns i Krigskirurgiska behandlingsprinciper (Försvarsmakten och Socialstyrelsen 1994). BERMED ingick i en serie av nationella detaljerade planeringsunderlag och nationella riktlinjer som Socialstyrelsen gav ut under namnet Vårdprinciper i kris och krig (Socialstyrelsen 1995).

Tabell 4: Variationsbredd för singelskadefrekvens enl BERMED

Kroppsdel (region)	% av skador (spridning)
Skalle	7,5 - 28,8
Ansikte	3,9 - 15,0
Hals	1,3 - 5,0
Bröstkorg (thorax)	6,4 - 24,4
Buk + bäcken	5,2 - 20,0
Ryggrad	0,6 - 2,2
Övre extremiteter	10,0 - 38,4
Nedre extremiteter	24,7 - 64,8
Brännskador (fartygsförb)	0,4 - 20,0
“ (arméförb)	0,4 - 5,0
“ (civila)	0,4 - 20,0

Singeskadefrekvensen i BERMED avser civilt och militärt skadepanorama i krig. Källa: Försvarsmakten och Socialstyrelsen 1994

Beredskapslagring

Tidigare användes underlagen i BERMED som dimensionerade planeringsförutsättningar för behovet i krig av sjukvårdsmateriel, förbrukningsmateriel, läkemedel och medicinteknisk utrustning. Omfattande beredskapslagring var spridd över landet. Därtill fanns förberedd förmåga till omställning av inhemsk produktion för krigsbruk (SOU 2022:6).

I statens offentliga utredning om hälso- och sjukvårdens beredskap återfinns en detaljerad beskrivning av hur sjukvårdens beredskap tidigare var uppbyggd, organiserad och finansierad. Utredningen föreslår en återuppbyggnad av hälso- och sjukvårdens beredskap. Utredningen består av följande del- och slutbetänkanden:

- *Hälso- och sjukvården i det civila försvaret – underlag till försvarspolitisk inriktning* (SOU 2020:23)
- *En stärkt försörjningsberedskap för hälso- och sjukvården* (SOU 2021:19)
- *Hälso- och sjukvårdens beredskap – struktur för ökad förmåga* (SOU 2022:6)

I SOU 2021:19; *En stärkt försörjningsberedskap för hälso- och sjukvården* återfinns förslag på modeller för återuppbyggnad av beredskapslagring och förmåga till inhemsk produktion av totalförsvarsviktiga förnödenheter till hälso- och sjukvården.

Kapitel 2 Typskador

Typskador enligt Abbreviated Injury Scale (AIS)

Verktyget Abbreviated Injury Scale (AIS) används för att rangordna en skadas allvarlighetsgrad (Tabell 5). AIS är en anatomiskt baserad definition som klassificerar varje skada efter kroppsregioner och vars skala går från 1 till 6 där 6 är maximal skada (Tabell 6). Metoden används av Svenskt traumaregister (SweTrau) för att klassificera skadeområden och nivåer (SweTrau 2022), och för att sedan beräkna en Injury Severity Score (ISS) som är indikator för svårighetsgraden vid ett multitrauma (Baker, O’Neill et al. 1974). Även Anatomic Profile (AP) och den i föregående kapitel beskrivna beräkningsmodellen för medicinska förnödenheter i krig (BERMED) bygger på AIS (Sacco et al 1999, Försvarets sjukvårdsstyrelse och Socialstyrelsen 1994).

Tabell 5: Abbreviated Injury Scale (AIS) utgörs av en standardiserad bedömning av allvarlighetsgraden för varje enskild skada med ett värde mellan 1 och 6.

AIS kroppsregion	Omfattar
Huvud	Skalle, hjärna
Ansikte	Ögon, öron, läppar
Nacke	Nacke, hals
Thorax	Bröstkorg och organ däri
Buk/bäcken	Bukorgan, bäckenorgan
Ryggrad	Kotpelare, ryggmärg
Övre extremiteter	Armar, axlar
Nedre extremiteter	Ben, höfter
Hud	Hudkostym, inkl brännskada

Översatt till svenska från originaltexten. Källa: Svenska traumaregistret SweTrau, 2022.

Tabell 6: Allvarlighetsgrad 1 - 6 enligt AIS klassifikationen

AIS klassifikation	Allvarlighetsgrad
1	Mindre skada
2	Moderat skada
3	Svår skada
4	Allvarlig skada
5	Kritisk skada
6	Skada ej förenlig med överlevnad

Översatt till svenska från originaltexten. Källa: Svenska traumaregistret SweTrau, 2022.

Typskador enligt Coupland och Korver

Coupland och Korver (1991) genomförde en kohortstudie där man jämförde skadepanoramats och behandlingsresultat av traumatiska skador på grund av minor och oexploderad ammunition (OXA) vid två olika Röda Korssjukhus. För att kunna jämföra skadepanoramats har författarna tagit fram tre skadetyper (patterns):

- Skadetyp 1: traumatisk amputation av en del av nedre extremitet, mindre allvarliga skador på andra ställen,
- Skadetyp 2: flera spitterskador, och
- Skadetyp 3: skada på händer och ansikte.

Fördelen med Coupland och Korvers metod är en tydlig koppling av skadetyper till behov av sjukvårdsresurser. Dessutom har den använts länge och används fortfarande av den internationella Röda Korskommittén (ICRC). Nackdelen med metoden är att den var utvecklat för minskador och ej för andra krigsskador. Det går t ex ej att skilja en skallskada från en bukskada (båda skadetyper 2). Detta gör att Coupland och Korvers metod inte är tillämplig för att beräkna behov av sjukvårdsmateriel och vård.

Kapitel 3 Civilt skadepanorama i krig

Vi har genomfört en systematisk litteratursammanställning som beskriver civilt skadepanorama i moderna krig mellan 1973 och 2023.

Inklusion och exklusionskriterier

Metodiken följer Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) riktlinjer (Page et al 2021) och protokollet har registerats prospektivt den 2023-05-06 i PROSPERO (CRD42023421483) (Robinson et al. 2023).

Originalartiklar, inkluderande tvärsnitts-, kohort-, fall- och randomiserade kontrollstudier har inkluderats. Även kvalitativa studier, såsom intervjustudier eller fokusgruppstudier kunde inkluderas om dessa innehöll för studien relevant data. Avseende språk inkluderades enbart artiklar på svenska eller engelska. För att inte missa data inkluderades även konferensabstracts och avhandlingar utöver vetenskapligt granskad litteratur. Studien definierar ett skadepanorama för civilbefolkningen i ett område med pågående väpnad konflikt. Då syftet med studien är ta fram underlag för hälso- och sjukvårdens beredskapsplanering bedömdes framför allt krig i modern tid vara av betydelse. Därför inkluderats studier avseende krig mellan 1973-01-01 och 2023-06-15.

Studien har ej begränsats geografiskt och sökningen genomfördes avseende hela världens väpnade konflikter. Kemiska, biologiska och radionukleära (CBRN) vapensystem exkluderades i uppdraget.

Wild et al. publicerade 2020 en systematisk översiktsartikel om civilt skadefall i krig sedan 2000 och inkluderade 49 artiklar. Khorram-Manesh, Burkle et al publicerade 2021 vid Göteborgs universitet en litteraturlanalys inom en liknande frågeställning. Då inkluderades 66 artiklar i ar-

betet, men en meta-analys genomfördes ej. En stor del av den moderna forskningen har genomförts på material från kriget i mellanöstern, forna Jugoslavien, Afghanistan. Studien avser enbart den konflikttrabbade civilbefolkningen. En subgrupp i civilbefolkningen som undersöks särskilt är barn, varvid skillnader gentemot vuxnas skadepanorama presenteras.

Studien definierar ett skadepanorama med typskador som ett beslutsunderlag för dimensioneringen av hälso- och sjukvårdens beredskap i kris och krig.

Utfall

Civilt skadepanorama beskrivs som fördelningen i procentandelar för respektive kroppsregion.

Mortalitetssiffror är inte framtagna då det ej ingick i uppdraget. Sammanställning har även gjorts på fördelningen av skador på barn baserat på de artiklar som presenterat uppgifter om detta. Data om infektioner presenteras i den mån uppgifter om infektioner inkluderats i artiklarna.

Urval och datainsamling

De avsedda informationskällorna för den systematiska översikten om civila antal och proportioner av sårade och skadade i väpnade konflikter inkluderar elektroniska databaser (tillgängliga publikationsår):

- PubMed (1946–)
- Embase (1947–)
- Scopus (1900–)

Följande sökstrategi utvecklades för sökningar i PubMed:

```
(“wounds and injuries”[MeSH Terms] OR (“wounds”[All Fields]
AND “injuries”[All Fields]) OR “wounds and injuries”[All
Fields] OR “trauma”[MeSH Terms] OR “trauma”[All Fields]
OR “injury”[All Fields] OR “injuries”[All Fields]) AND
(“civilians”[MeSH Terms] OR “civilian”[All Fields] OR “non-
combatant”[All Fields] OR “noncombatant”[All Fields] OR “non-
combat”[All Fields] OR “noncombat”[All Fields]) AND (“Armed
conflict”[All Fields] OR “War”[All Fields])
```

Sökdatumerna för dessa informationskällor kommer att vara från 1973-01-01 fram till dags dato. Sökstrategierna har utvecklats i samarbete med en medicinsk universitetsbibliotekarie och utformades för att identifiera alla relevanta studier som publicerats eller genomförts inom denna tidsram. Sökningen kompletterades med en manuell sökning i referenslistorna för alla inkluderade studier och systematiska översikter för att identifiera eventuella ytterligare relevanta studier som kan ha missats av den elektroniska sökningen. Denna sökstrategi använde både MeSH-termer och nyckelord för att söka efter artiklar som innehåller information om civila skador i väpnade konflikter. Den inkluderade specifika termer relaterade till skador, såsom “wounds,” “injuries,” och “trauma,” liksom termer relaterade till civila befolkningar, såsom “civilans,” “non-combatant,” och “noncombatant.” Sökstrategin inkluderade också begränsningar för att utesluta studier som involverar militärpersonal och veterinärmedicinska ämnen, samt avbegränsningar för att begränsa sökningen till artiklar på engelska som publicerats i granskade tidskrifter.

Processen för att välja studier för den systematiska översikten har omfattat följande faser: titelscreening (exkludering efter titel), abstraktscreening (exkludering efter abstract), inkludering (efter fulltext), och dataextraktion. Urvalet genomfördes av samtliga medförfattare och varje artikel har bedömts av åtminstone två oberoende granskare, och eventuella oenigheter mellan granskarna har lösts genom diskussion och konsensus eller genom samråd med en tredje granskare.

Efter att sökningen har genomförts, har resultaten lagts i mjukvaran Endnote (version 21) för att ta bort duplikat. Resultaten har sedan förts över till mjukvaran Rayyan (Ouzzani et al. 2016), där 9 granskare inkluderade och exkluderade artiklar. Kvantitativa data extraherades från samtliga inkluderade artiklar. En detaljerad processbeskrivning återfinns i studieprotokollet (Robinson et al. 2023).

Extraherade data

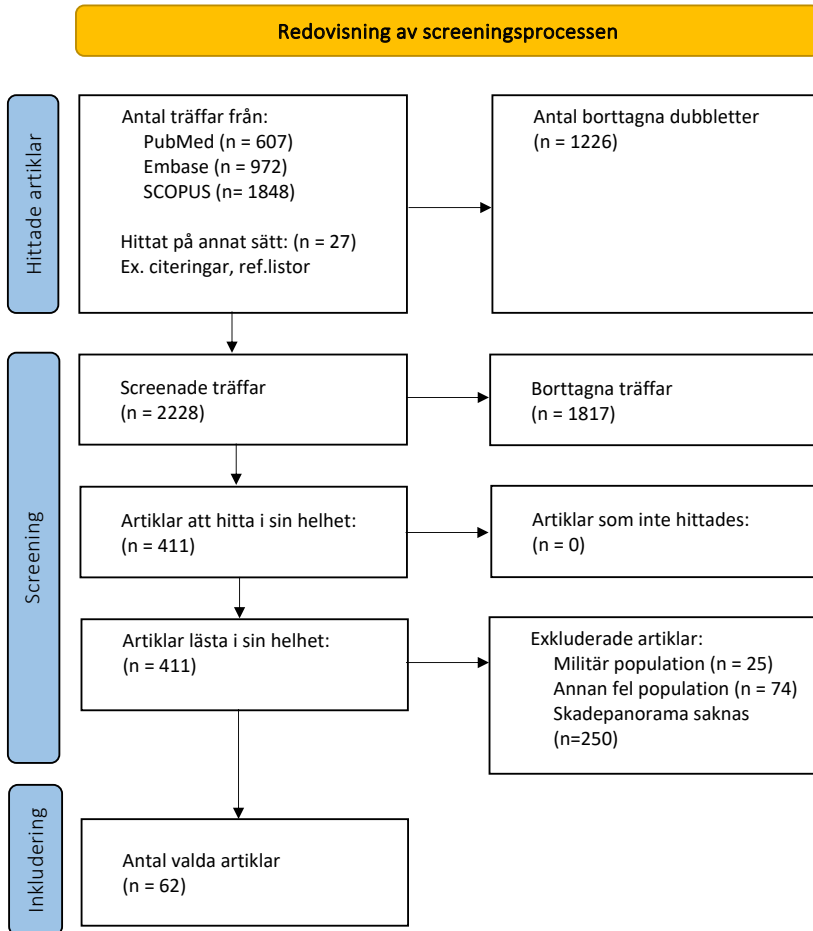
Variablerna för vilka data kommer att extraheras är redovisade i tabell 7.

Tabell 7: Extraherade data vid systematisk litteraturgranskning

Data	Definition	Process
Bibliografisk information	Författarnamn, publiceringsår, titel, publikation	Genom bibliotekarie
Konflikt	Geografiskt konfliktområde som undersöks (t ex Afghanistan)	Extraheras manuellt av granskare
Årtal	Årtal för datainsamlingen	Extraheras manuellt av granskare
Studiedesign	Studiens design (randomiserade kontrollerade studier, icke-randomiserade kontrollerade studier, kohortstudier, fall-kontrollstudier och tvärsnittstudier).	Extraheras manuellt av granskare
Population	Totalt antal skadade som inkluderats i studien.	Extraheras manuellt av granskare
Skadade per kroppsdel	Antal och andel (%) skadade per kroppsdel som redovisas för följande kroppsdelar/områden: <ul style="list-style-type: none"> • Skalle (inkl traumatisk hjärnskada) • Ansikte (inkl ögon och tänder) • Hals • Bröstkorg • Buk, bäcken, urogenital • Rygggrad • Övre extremiteter • Nedre extremiteter • Brännskador • Akuta psykiska reaktioner 	Extraheras manuellt av granskare. Om bara proportioner (%) anges, genomförs en omräkning till antal. Om antal anges, genomförs en omräkning till proportion (%).
Skadade barn	Andel (%) och antal skadade barn som inkluderats i studien.	Extraheras manuellt av granskare.

(Tabellen fortsätter på sidan 20)

PRISMA flödesschema



Figur 1: PRISMA flödesschema av inkluderade studier för litteraturgranskning

Översatt och bearbetad version av PRISMA 2020 Flow Diagram:

<http://www.prisma-statement.org>.

Data	Definition	Process
Infektioner	Antal och andel (%) sekundära infektioner efter skada	Extraheras manuellt av granskare
Risk of bias	Enl JBI Risk of bias verktyg för fallserier [13]	Extraheras manuellt av granskare

För varje konfliktområde har proportion och antalet med typskada i skadepanoramats av observerad population redovisats. Antalen har summerats per konfliktområde och totalt. Antalet redovisade som antal med skada i kroppsregion av total population där information om data var tillgänglig. Andel skadade per kroppsdel (proportion) med range (intervall från konfliktområde med minsta värde till konfliktområde med högsta värde) har redovisats per konfliktområde och totalt. I bilaga 2 på sida 33 återfinns en detaljerad sammanställning av skadepanorama per inkluderat artikel. På liknande sätt har skadepanoramats för barn redovisats.

Då den kvantitativa sammanställningen ej var lämplig på grund av heterogenitet bland studierna avseende sekundära infektioner, är den planerade syntesen en narrativ sammanställning. Detta innebär en beskrivande sammanfattning av studiernas resultat och en tematisk analys av data.

Sökningens resultat

Sökningen resulterade i 2228 artiklar efter att 1226 duplikat exkluderats. Slutligen inkluderades 62 artiklar i den kvantitativa sammanställningen. Studiens flödesschema enl PRISMA är redovisad i Figur 1.

Samtliga inkluderade studier var antingen fallserier ($n=61$) eller metaanalyser av fallserier ($n=1$). Därmed är evidensläget begränsat. Det finns ansatser till standardiserad registrering av skadedata, såsom amerikanska DoDTR (Department of Defense Trauma Registry) och ICRC (internationella Rödakorskommitténs) minskaderegister.

Sammanställning av resultat

I det följande redovisas tabeller med sammanställning av de skadepanorama som har extraherats från de inkluderade studierna (Tabeller 8 och 9).

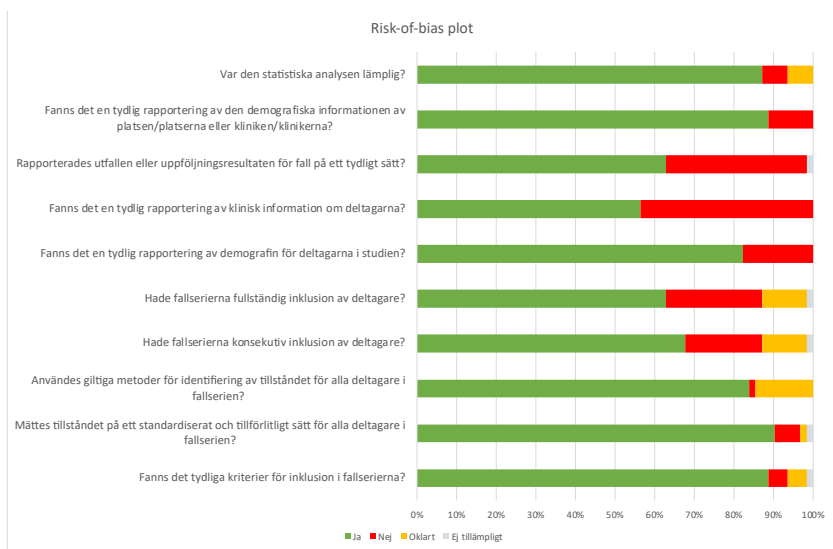
Tabell 8: Sammanställning av civila skadepanoraman från moderna konflikter med syntes

Årtal (av konflikt)	1973-2023			1990-2015	1991-2021	1991-2000	2011-2019	1973-2021
Konflikt	samtliga			Irak/Afgan.	Israel/Pal-estina	Forna Jugoslavien	Syrien	Övrigt
Population skadade	158 811			50 570	8624	71805	10 971	16 841
Kroppsdelen	Andel (%)	Range (från till)	antal (av)					
Skalle	26%	10-29%	27 399 (104 585)	26%	14%	29%	29%	10%
Ansikte	13%	3-43%	3041 (22 673)	15%	43%	9%	11%	3%
Hals	1%	1-4%	135 (9114)	4%	2%	3%	1%	1%
Bröst-korg	18%	7-42%	5770 (31 822)	19%	42%	14%	25%	7%
Buk/bäcken	10%	3-15%	10 018 (99 031)	20%	10%	9%	14%	3%
Ryggrad	4%	4-5%	428 (9999)	N/A	5%	N/A	5%	4%
Övre extremiteter	32%	19-45%	27 464 (86 787)	24%	45%	19%	29%	37%
Nedre extremiteter	18%	10-51%	16 249 (90 417)	51%	22%	10%	51%	33%
Bränn-skador	16%	1-11%	1131 (22 761)	3%	9%	N/A	11%	1%
Akuta psykiska reaktioner	60%	60%	3780 (6248)	N/A	60%	N/A	N/A	N/A
Barn (%)	23%	18-28%	31 652 (140 645)	28%	23%	20%	25%	18%

Tabell 9: Sammanställning av skadepanoramats hos barn

Årtal (av konflikt)	1973-2023		
Konflikt	samtliga		
Population skadade	22 408		
Kroppsdelen	Andel (%)	Range (från-till)	antal (av)
Skalle	25%	5-56%	3709 (14 797)
Ansikte	2%	1-20%	215 (12 879)
Hals	13%	8-32%	61 (453)
Bröstkorg	15%	10-43%	2117 (13 917)
Buk/ bäcken	14%	9-50%	1819 (12 936)
Ryggrad	8%	3-22%	46 (564)
Övre extremiteter	28%	7-42%	1719 (6136)
Nedre extremiteter	11%	10-62%	381 (3348)
Brännskador	12%	4-22%	1879 (15 322)
Akuta psykiska reaktioner	47%*	47%*	37 (78)

* omfattar bara akuta psykiska reaktioner hos minskade barn (Hemmati et al 2017)



Figur 2: JBI Risk of Bias plot över inkluderade studier

Litteraturgranskningens styrkor och svagheter

En av styrkorna i denna rapport är den breda sökrutinen som förvisso genererade många sökresultat men igengäld syftade till att vi inte skulle missa några publikationer ur de sökta databaserna. Genom att extrahera och sammanställa data för olika kroppsregioner samt för barn och vuxna kunde vi beskriva proportioner och ett intervall i samband med syntesen.

Skadepanoramata genereras av olika typer av krigsskador, en blandning av splitterskador, minor och skottskador med mera. Detta kan uppfattas som en svaghet men är snarast en spegling av den kliniska verkligheten. Effekten av vapenverkan låter sig inte standardiseras utan det är en osäkerhet som måste hanteras.

Det finns inget standardiserat sätt eller metod att rapportera och beskriva skadeförlopp och skadepanoraman. Vi observerade att det inte förelåg någon enhetlig rapportering av skadefördelning i de inkluderade studierna. Variationer i hur skadorna rapporterades, till exempel andelen skador i den svårast skadade regionen, andelen skador med minst en skada i en kroppsregion, eller andelen skador i en kroppsregion av de totala skadorna, försvårade syntesen av resultaten. Thompson et al. [26] valde att rapportera i samtliga ovan nämnda format. En annan viktig aspekt var bristen på enhetlighet i rapporteringen av skadade kroppsregioner. Vissa studier fokuserade enbart på de svårast skadade regionerna med en AIS \geq 3-bedömning, medan andra inkluderade samtliga skador med en AIS \geq 1-bedömning. Vissa studier valde att enbart rapportera extremiteter istället för att skilja mellan övre och nedre extremiteter. Denna skillnad i rapportering har sannolikt påverkat det redovisade skadepanoramata.

I det här sammanhanget måste vi ta upp den svagheten som sjukvårdsbaserad registerdata över trauma alltid har: Det ej behandlade och ej registrerade skadepanoramata är troligen avsevärt större än det registrerade. Då de lättare skadorna sällan kräver akutsjukvård och gränser för en lättare skada förskjuts i en katastrof eller en krigssituation både av prioriteringsskäl på sjukhuset och för att civila inte söker vård för skador som de hade sökt för under fredstid, är en underrapportering av lättare skador sannolik. Även mindre skador medför dessvärre en risk för infektion eller senare men, men studiens upplägg gör att vi inte fångar upp dessa fall.

Avsaknaden av viktning för olika typer av krigföring kan ha resulterat i en snedvriden fördelning av skadefall i den sammanställda analysen. Att inte beakta olika krigsscenarier och deras unika påverkan på skadefallet kan minska den övergripande validiteten av slutsatserna.

Vissa studier uteslöts på grund av att civila och militära skadade var ihop blandade vilket begränsade underlaget för analys och möjligheten att dra bredare slutsatser om skadefallet för de båda grupperna. Av detta skäl valde vi att exkludera studier, där det civila skadepanoramat ej var särredovisat.

Slutligen kan det noteras att tillförlitliga data på civilt skadepanorama från konflikterna i Ukraina och Sudan saknades i den öppna litteraturen. Detta medför att värdefull information från de senaste ännu pågående krigen inte är med i resultatet.

Generaliserbarhet

Denna rapport syftar till att stödja Socialstyrelsen med regeringsuppdraget att ta fram nyckeltalsberäkningar och dimensionerande målbilder utifrån nyckeltalsberäkningarna för hälso- och sjukvårdens planering för civilt försvar (RU S2022/04257 delvis). Därför är frågan om generaliserbarhet av den framtagna litteratursammanställningen grundläggande om underlaget ska vara användningsbart för en svensk totalförsvarskontext.

Det finns geografiska, demografiska och socioekonomiska skillnader mellan de undersökta konfliktområden och Sverige. Dessa bör tas hänsyn till om skadepanoramat ska översättas till en svensk kontext.

Det finns även skillnader avseende typ av krigföring såsom mellan konfliktområden där improviserade explosiva bomber (IED) har använts i stor omsträckning (Afghanistan, Irak och Syrien) och andra områden med mer konventionella vapensystem. I Afghanistan, Irak och Syrien var andelen skadade nedre extremiteter 51%, övriga konfliktområden varierade mellan 10 % och 33%.

Oavsett dessa skillnader har skadepanoramat överlag endast förändrat sig marginellt sedan andra världskriget, och detta oavhängigt konfliktområde.

Kapitel 4 Betydelse för beredskapsplaneringen

Återuppbyggnad av nationell förmåga till sjukvård i krig

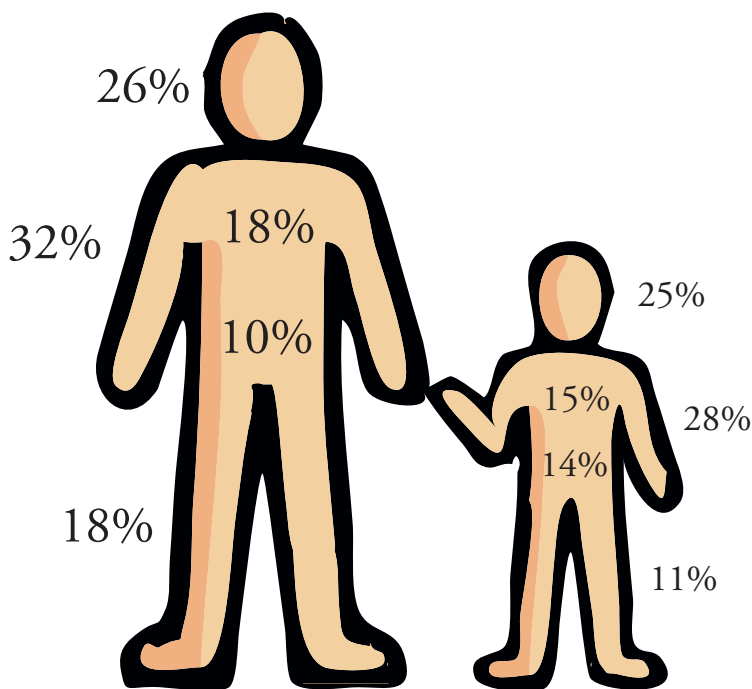
Återuppbyggnad av totalförsvarets förmåga till sjukvård i krig är av stor betydelse för vår motståndsvilja och vår förmåga att motstå ett väpnat angrepp av främmande makt (MSB 2021, Forsvarsmakten 2022). Därav är det viktigt att investeringar och förmågeuppbyggnad är ändamålsenliga. Denna rapport utgör ett kunskapsunderlag framtaget med vetenskaplig metodik och presenterar civilt skadepanorama i krig.

Ingen vet dock hur nästa krig ser ut. Ur ett totalförsvarsperspektiv är det viktigt att ta höjd för värsta tänkbara scenario och inte bara planera utifrån den senaste konflikten (MSB 2022). Blir skadeutfallet lägre än förväntat kan resurserna användas för att höja vårdnivån eller användas till annan vård fått anstå. Ofullständig beredskap har historiskt kunnat innebära katastrofala konsekvenser för civilbefolkningen, vilket inte minst våra grannländer fått erfa under andra världskriget (Lorber 2007).

Sammanställt civilt skadepanorama kan utgöra en del i beslutsunderlag gällande beredskapslagring och förberedelser för inhemsk produktion av sjukvårdsmateriel, förbrukningsmateriel, läkemedel och medicinteknisk utrustning. Därtill utgör kunskap om skadepanorama en del i dimensionering och utformning av sjukvårdens krigsorganisation. Skadepanorama i krig utgör även underlag för utbildningar och övningar för hälso- och sjukvårdspersonal i ex. akut omhändertagande på skadepplats, sjuktransporter i krig, utbildningar i krigskirurgi m.m.

Uppdraget från Socialstyrelsen innefattar civilt skadepanorama i krig. Totalförsvarets samlade förmåga att ta hand om skadade och sjuka i krig innefattar förutom civilt skadepanorama även skadad egen militär

personal, skadade allierade och skadade fiender (Försvarsdepartementet 2015, Folkkrättskommittén 2010). Därtill kommer all övrig vård som inte kan anstå. Krigets verkningar, resursbrist jämte svåra samhällsstörningar kan innebära att åkommor som i fredstid tidigt kan behandlas med god effekt riskerar att utvecklas till tillstånd med ökad morbiditet och mortalitet. En risk för ökat vårdbehov och även ökad morbiditet och mortalitet kan i krig drabba multisjuka patienter och patienter som står på medicinering för kroniska sjukdomar om bristsituationer på ex. kritiska läkemedel uppstår (Leth 2019, SOU 2022:6, WHO 2022).



Figur 3: Schematisk regional fördelning av kroppsskador hos vuxna och barn.

Bilden bygger på resultat från litteraturgranskningen i kapitel 3.

Skadade barn

Vår sammanställning i tabell 8 visar att c:a 23% av de drabbade civila är barn. Barnens skadepanorama i tabell 9 skiljer sig inte nämnvärt från de vuxnas skadepanorama i tabell 8. Sannolikt utsätts barnen för liknande verkans effekter som vuxna.

Det finns även en åldersrelaterad dynamik och könsskillnader mellan pojkar och flickor. Terzić et al (2001) visade att yngre pojkar mellan 3 och 9 år skadas mest av artilleri och bombningar, medan pojkar mellan 10 och 16 mest skadas av oexploderad ammunition och minor (40%). Flickor skadades huvudsakligen av artilleri och bombningar oberoende åldersgrupp.

Konsekvensen av den förväntade andelen skadade barn är att det bör finnas en beredskap för omhändertagande av skadade barn både prehospitalt och på sjukhus.

Infektioner

Bara 8% (5 av 62) av de inkluderade studierna redovisar infektioner efter traumaomhändertagandet. Anledningen till det kan vara svårigheten att följa upp civila patienter efter uskrivning från sjukhuset. Infektioner efter behandling av frakturer syns typiskt inom 14 dygn.

Bogdanovic et al (1994) redovisar med 1,2% (9 av 748) en relativ låg siffra av sekundära sårinfektioner på ett kroatiskt sjukhus under Jugoslavienkriget. Författarna beskriver ett fall med gasbrand (infektion med *C. perfringens*) som krävde en akut femoral amputation. Från ett annat sjukhus i Kroatien beskriver Rukavina et al (1998) 10% (13 av 131) infektioner som komplikationer efter traumakirurgisk behandling.

Qasaimeh et al (2017) hittade 20% (18 av 90) infektioner efter kirurgisk behandling av syriska krigsskadade vid ett jordanskt sjukhus. Budema et al (2021) rapporterar från Kivukonflikten i Kongo-Kinshasa 20% (161 av 785) kirurgiska infektioner. Från Somalia rapporterar Mohamed et al (2023) 22% (72 av 333) infektioner efter kirurgisk behandling av skott- och sprängskador.

Sammanfattningsvis gav litteratursökningen ett litet underlag som gör det svårt att definiera förekomsten av traumarelaterade infektioner tidigt i skadeförloppet. Sammanställt kan man förvänta sig en infektionsfrekvens runt 13% (273 av 2087). Litteraturgenomgångens syfte var att studera det

akuta skadeutfallets fördelning hos civilbefolkningen. Ett flertal skadade kommer dock att drabbas av primära eller sekundära infektioner senare i förloppet. I en väpnad konflikt i en svensk kontext kan vi förvänta oss en ökad infektionsfrekvens efter kirurgisk behandling på grund av ökad förekomst av öppna frakturer, men även vid situationer med begränsad tillgång till antibiotika och risk för fördröjd avtransport till sjukhus. Infektionsrisken kan minskas genom en i krigsorganisation förstärkt kapacitet för sjuktransporter, en hög krigskirurgiska förmåga och genom beredskapslager med antibiotika.

Akuta psykiatriska reaktioner

I vår rapport inkluderade vi bara akuta psykiatriska (kris)reaktioner och exkluderade civila med posttraumatiskt stress-syndrom (PTSD). Även om bara få publikationer redovisar akuta psykiatriska reaktioner på krigshändelser, är dessa ett välkänt fenomen och drabbar både vuxna och barn (Karsenty 1991, Ellenberg 2017, Hemmati 2017).

Akuta psykiatriska reaktioner noterades bland 60% (3780 av 6248) av vuxna skadade. De jämfört med somatiska skador höga siffrorna, kommer från en enkätstudie efter Iraks raketattacker på Israel (Karsenty 1991) och från sjukvårdsregisterdata från terrorbombningar i Israel (Ellenberg 2017). Av civila med psykiska reaktioner var 63,7% (2064 av 5189) isolerade och utan ytterligare, kroppslig skada (Ellenberg 2017). Man noterade ökade primärvårdsbehov och ökade hälso- och sjukvårdskostnader (Ellenberg 2017).

I vår litteratursökning återfanns endast en rapport om barn med psykiska reaktioner. Hemmati et al (2017) rapporterade 47% (37 av 78) barn med psykiska reaktioner efter minskador i Iran. Då det rör sig om en studie med ett mindre antal individer och populationen ej är representativ för civilbefolkningen, bedömer vi att en generalisering av siffror till en svensk nationell kontext, inte låter sig göras. Akut psykiatriska reaktioner i krig rapporteras endast sparsamt tillsammans med övriga somatiska skadepanoraman i litteraturen. Inom ramen för denna litteratursammanställning kan därför inga allmängiltiga slutsatser konkluderas. Kunskapsunderlag gällande förekomsten och betydelsen av psykiatriska reaktioner hos barn och vuxna i krig bör sammanställas inom ramen för en för ändamålet anpassad litteraturgenomgång.

Kapitel 5 Slutsatser och rekommendationer

Det förfaller som det civila skadepanoramat är relativt konstant i sin fördelning över tid trots skilda konflikter, geografisk spridning och krigens olika karaktär.

I beredskapsplaneringen för hälso- och sjukvården måste sammantaget totalt skadepanorama i krig inkluderas. Totalt skadepanorama utgörs av skadade i den drabbade civilbefolkningen, skadad militärpersonal, skadade allierade och skadade fiender. Därtill kommer övrig vård som inte kan anstå inklusive ett ökat vårdbehov på grund av krigets konsekvenser med svåra samhällsstörningar och resursbrist.

För att ta fram dimensionerande planeringsförutsättningar för totalförsvarets sjukvård behövs förutom skadepanorama ett underlag på förväntat skadeutfall, dvs förväntat antal skadade.

Ett natomedlemskap ställer stora krav på katastrofmedicinsk beredskap och civilt försvar.

Sjukvård i krig är en totalförsvarsgemensam resurs och vi hoppas att detta kunskapsunderlag kan bidra till den återuppbyggnad som föreslås i statens offentliga utredning om hälso- och sjukvårdens beredskap (SOU 2022:6).

Förmåga till sjukvård i krig förutsätter:

- Nationella dimensionerade planeringsförutsättningar
 - » Civilt- och militärt skadepanorama
 - » Förväntat antal skadade (civila, soldater, allierade och fiender)
- Konkreta vårdprinciper och behandlingsriktlinjer för sjukvård i krig
- Förberedda avsteg från ordinarie fredsmässiga riktlinjer och rutiner, exempelvis återanvändning av engångsmateriel vid resursbrist

- Förmåga till omställning av sjukvårdsinrättningar till krigssjukvård, förmåga att ta hand om ett mycket stort antal skadade och sjuka över tid, inklusive upprepade masskadeutfall
- Beredskapslagring samt förmåga till omställning av inhemsk produktion av sjukvårdsförnödenheter:
 - » operationsutrustning,
 - » förbrukningsmateriel,
 - » medicinteknisk utrustning och
 - » läkemedel inklusive blodprodukter
- Robusta och förberedda sjukvårdsinrättningar där totalförsvarets behov tillgodoses redan i fredstid - vid planering, nybyggnad eller ombyggnation/omorganisation
- I fredstid förberedd, utbildad och övad krigsorganisation
 - » kompletterande och alternativa sjukvårdsinrättningar
 - » krigsplacerad ordinarie sjukvårds- och driftpersonal jämte förstärkningspersonal (totalförsvarspliktiga och frivilliga)
 - » förhandslagrad förstärknings-, ersättning- och reservmateriel för skadeplats och sjukvårdsinrättningar
 - » förstärkt ambulans- och sjuktransportförmåga
 - » förmåga till sjukvård på skadeplats i samband med räddning- och röjning i förstörda byggnader och rasmassor
 - » uppsättande av övriga förmågor som saknar motsvarighet (saknas) i fredstid, ex. transportförmåga för att omfördela ett stort antal patienter mellan olika delar av landet
- Säkerställande av laboratorieförmåga, röntgenkapacitet, sterilcentraler, tvättinrättningar och utspisning av personal och patienter
- Förmåga till drift,, underhåll, och reparationer av materiel, fordon vårdinrättningar, kritiska system och stödfunktioner
- I fredstid förberedelser för förfogande av materiel, lokaler och fordon som i händelse av krig disponeras av hälso- och sjukvårdens krigsorganisation.
- Förberedda reservrutiner för journalföring, logistik- kommunikations- och ledningssystem

Bilaga 1 - Sökrutiner

Nedan följer en sammanställning av sökrutiner som har använts för litteraturgranskningen.

Sökmotor	Sökrutin
PubMed	"wounds and injuries"[MeSH Terms] OR "injury"[title/abstract] OR "injuries"[title/abstract] OR "casualties"[title/abstract] OR war-related injuries[MeSH] OR "war-related injuries"[title/abstract] OR wounds[title/abstract] OR wounded[title/abstract] OR "casualty estimation"[title/abstract] AND "civilian"[title/abstract] OR "civilians"[title/abstract] OR child[MeSH] OR child[title/abstract] OR children[title/abstract] OR women[title/abstract] AND Armed conflicts[MeSH] OR "Armed conflict"[title/abstract] OR "Armed conflicts"[title/abstract] OR "War"[title/abstract] AND distribution[title/abstract] OR occurrence[title/abstract] OR epidemiology[MeSH] OR epidemiology[title/abstract] OR prevalence[MeSH] OR prevalence[title/abstract] OR incidence[MeSH] OR incidence[title/abstract] OR demography[mesh] OR demography[title/abstract]
Scopus	(wound* OR injur* OR casualties OR "war-related injuries" OR "casualty estimation") AND (Civilian* OR child* OR female OR women) AND ("Armed conflict*" OR war) AND (distribution OR occurrence OR epidemiology OR prevalence OR incidence OR demograph*)

Sökmotor	Sökrutin
Embase	('war'/de OR war:ti,ab,kw OR 'armed conflict*':ti,ab,kw) AND ('wounds' OR wounds:ti,ab,kw OR 'injury' OR injury:ti,ab,kw ORcasualties:ti,ab,kw OR 'casualty estimation':ti,ab,kw OR wounded:ti,ab,kw) AND ('civilian'/de OR civilian*:ti,ab,kw OR 'child'/de OR child*:ti,ab,kw OR 'female'/de OR female:ti,ab,kw OR women:ti,ab,kw) AND 'geographic distribution'/de OR distribution:ti,ab,kw OR occurrence:ti,ab,kw OR 'prevalence'/ de OR prevalence:ti,ab,kw OR 'incidence'/de OR incidence:ti,ab,kw OR 'demography'/de OR demography;ti,ab,kw OR 'demographics'/de OR demographics:ti,ab,kw

Bilaga 2 Dataextraktionstabeller

Syrien

Referens	Karakuş, 2013	Duzkoylu, 2017	Er, 2017	Kocamer, 2017	Qasaimeh, 2017
Konflikt	Syrien	Syrien	Syrien	Syrien	Syrien
Årtal	2011-2012	2015	2013-2014	2012-2013	2012-2013
Population	482	1735	1591	707	90
Skadade per kroppsdel					
Skalle (inkl TBI)	39	328	676	373	43
Ansikte	58		234		6
Hals					4
Bröstkorg (thorax)	43		590	198	14
Buk, bäcken	48		294		13
Ryggrad	12		123		
Övre extremiteter	153	638	371	39	24
Nedre extremiteter					25
Brännskador		298			
Akuta psykiatriska reaktioner					
Skadade barn	26		286		8
Infektioner					20%
JBI RoB score	100%	100%	100%	100%	100%

Referens	Kuvandik 2018	McIntyre, 2020	Cakmak, 2021	Tabakan, 2021
Konflikt	Syrien	Syrien	Syrien	Syrien
Artal	2012-2015	2011-2019	2012-2015	2012-2015
Population	3136	2701	468	61
Skadade per kroppsdel				
Skalle (inkl TBI)		719	55	24
Ansikte		240		
Hals		37		
Bröstkorg (thorax)		613	40	7
Buk, bäcken		316	58	
Ryggrad		89	15	
Övre extremiteter		508	279	12
Nedre extremiteter				21
Brännskador	216			
Akuta psykiatriska reaktioner				
Skadade barn	1223	435	101	
Infektioner				
JBI RoB score	100%	70%	80%	80%

Afghanistan/Irak

Referens	Bajec, 1993	Korver 1993	Korver, 1994	Michael, 1999	Bilukha, 2003
Konflikt	Irak	Afgh.	Afgh.	Afgh.	Afgh.
Årtal	1991	1990-1991	1990-1991	1996	2001-2002
Population	152	2041	1723	75	1325
Skadade per kroppsdel					
Skalle (inkl TBI)		448	612		
Ansikte					
Hals					
Bröstkorg (thorax)		276	367		
Buk, bäcken		431	306		
Ryggrad					
Övre extremiteter	55	689	816		
Nedre extremiteter	64	999	1021		
Brännskador					
Akuta psykiatriska reaktioner					
Skadade barn	43			41	610
Infektioner					
JBI RoB score	100%	50%	55%	75%	50%

Referens	Bilukha, 2008	Don- aldson, 2010	Ed- wards, 2012	Hemat, 2017	Schau- er, 2019	Maitland, 2022
Konflikt	Afgh.	Afgh.	Afgh.	Afgh.	Irak/Afgh	Afgh.
Artal	2002- 2006	2009	2002- 2010	2014- 2015	2007- 2018	2009- 2014
Population	5032	7396	4938	22 706	4199	983
Skadade per kroppsdel						
Skalle (inkl TBI)			1386		882	220
Ansikte			1311		24	
Hals						42
Bröstkorg (thorax)			1061		718	218
Buk, bäcken			1122		443	508
Ryggrad						
Övre extrem- iteter			2503		1209	344
Nedre extrem- iteter			3424			461
Brännskador		288			107	
Akuta psykia- triska reaktioner						
Skadade barn	2570	2263	1235	4852		190
Infektioner						
JBI RoB Score	60%	90%	20%	100%	100%	60%

Israel/Palestina

Referens	Karsenty, 1991	Peleg, 2010	Adini, 2011	Ellenberg, 2017	Mosleh, 2018	Iordache, 2021
Konflikt	Israel	Israel	Israel	Israel	Palestina	Israel
Årtal	1991	2000-2006	2006	2014	2014	2014-2018
Population	1059	1784	127	5189	420	45
Skadade per kroppsdel						
Skalle (inkl TBI)		294			30	5
Ansikte		778				4
Hals						1
Bröstkorg (thorax)		762				9
Buk, bäcken						6
Ryggrad		86				1
Övre extremiteter		1040				21
Nedre extremiteter						10
Brännskador		178			14	2
Akuta psykiatriska reaktioner	233			3236		
Skadade barn		262	15	1297		
Infektioner						
JBI RoB score	30%	100%	20%	100%	80%	90%

Forna Jugoslavien

Referens	Bogdanovic, 1994	Pretto, 1994	Van-Rooyen, 1995	Rukavina, 1998	Suljević, 2002	Kinra 2003
Konflikt	Jugoslavien	Jugoslavien.	Jugoslavien	Jugoslavien	Jugoslavien	Jugoslavien
Årtal	1991-1992	1992-1993	1993	1998	1995	1991-2000
Population	748	66 237	1703	131	104	2882
Skadade per kroppsdel						
Skalle (inkl TBI)	92	24 372	327	29	14	
Ansikte						250
Hals	25					
Bröstkorg (thorax)	85		264	13	14	
Buk, bäcken	91	5850	196	18	12	
Ryggrad						
Övre extremiteter	291	24 275	370	67	10	765
Nedre extremiteter		8328	531		54	
Brännskador						
Akuta psykiatriska reaktioner						
Skadade barn	31	17 166		16		277
Infektioner	1,15%			10%		
JB1 RoB score	95%	30%	90%	100%	90%	65%

Övriga konflikter

Referens	Haddad, 1978	Hanevik, 2000	Meade, 2000	So- roush, 2008	Bend- inelli, 2009	Moham- adzadeh 2012
Konflikt	Libanon	Eritrea	Sri Lanka	Iran	Kambo- dia	Iran
Årtal	1975- 1976	1991- 1995	1996- 1997	1988- 2003	2003- 2006	1991- 2005
Population	4162	248	587	3713	356	247
Skadade per kroppsdel						
Skalle (inkl TBI)	527		101	329		
Ansikte		42		136		
Hals				10		
Bröstkorg (thorax)			104	61		
Buk, bäcken				93		
Ryggrad						
Övre extrem- iteter		119	134	597		
Nedre extrem- iteter		64	248	1220		
Brännskador				22		
Akuta psykiatriska reaktioner						
Skadade barn		156	117	883	94	30
Infektioner						
JBİ RoB score	35%	80%	100%	100%	80%	60%

Referens	Bodalal, 2013	Napier, 2017	Budema, 2021	Muhrbeck, 2021	Sharma, 2022	Mohamed, 2023
Konflikt	Libyen	Irland	Kongo	Kongo/ Pakistan	Kongo	Somalia
Årtal	2011	1994- 2004	2017- 2020	2009- 2014	2009- 2013	2018- 2021
Population	1761	3691	814	834	95	333
Skadade per kroppsdel						
Skalle (inkl TBI)	116			64	11	7
Ansikte						
Hals				16		
Bröstkorg (thorax)	203			82	22	6
Buk, bäcken	127			78	18	9
Ryggrad	57			44		2
Övre extremiteter	408			186	83	141
Nedre extremiteter	710	786	782	352		184
Brännskador						3
Akuta psykiatriska reaktioner						
Skadade barn	138	469	470			8
Infektioner			20%			22%
JBI RoB score	100%	45%	90%	80%	100%	100%

Barn (pediatriskt skadepanorama)

Referens	Terzić, 2001	Spinella, 2008	Wilson, 2013	Borg- man, 2012	Ed- wards, 2012	McKech- nie, 2014
Konflikt	Jugosla- vien	Irak/Af- ghan.	Afghan.	Afghan.	Irak/Af- ghan.	Afghan.
Årtal	1991- 1995	2001- 2007	2010- 2011	2003- 2011	2002- 2012	2008- 2012
Population	94	1305	41	4743	2102	766
Skadade per kroppsdel						
Skalle (inkl TBI)	17	157	9			
Ansikte						
Hals						
Bröstkorg (thorax)	9		11			
Buk, bäcken	18		8			
Ryggrad						
Övre extrem- iteter	50	209	11			
Nedre extrem- iteter						
Brännskador			9	608	501	54
Akuta psykiatriska reaktioner			9			
Infektioner						
JBI RoB score	100%	80%	100%	100%	60%	70%

Referens	Villama- ria, 2014	Hemma- ti, 2015	Pannell, 2015	Sokol, 2015	Gale, 2019	Maren- co, 2020
Konflikt	Irak/Af- ghan.	Iran/Irak	Afghan.	Afghan.	Irak/Af- ghan.	Blandat
Årtal	2002- 2011	1980- 1988	2010- 2011	2004- 2012	2007- 2016	2008- 2015
Population	141	78	263	766	1955	2121
Skadade per kroppsdel						
Skalle (inkl TBI)	16	4	96	170	671	556
Ansikte		7			7	6
Hals						
Bröstkorg (thorax)	47			93	329	240
Buk, bäcken					303	199
Ryggrad		3				
Övre extrem- iteter	52	21		51	400	401
Nedre extrem- iteter	50			73		
Brännskador			11	67		255
Akuta psykiatriska reaktioner						
Infektioner						
JBI RoB score	70%	60%	75%	80%	90%	90%

Referens	Naaman, 2020	Schauer, 2020	Thompson, 2020	Cuenca 2021 et al	Marenco, 2021	Korkmaz, 2022
Konflikt	Syrien	Irak/Afghanistan.	Afghan.	Irak/Afghanistan.	blandat	Syrien
Årtal	2013-2016	2007-2016	2009-2015	2007-2016	2008-2015	2015-2020
Population	117	3439	295	3439	669	74
Skadade per kroppsdel						
Skalle (inkl TBI)	66	823	86	825	187	24
Ansikte	23	7	95	9	5	
Hals	38		23			
Bröstkorg (thorax)	39	411	99	412	86	11
Buk, bäcken	58	345	124	346	76	
Ryggrad	26		8			9
Övre extremiteter	37	420	124	654	137	14
Nedre extremiteter	45	504	182			31
Brännskador	10		35	273	52	
Akuta psykiatriska reaktioner						
Infektioner						
JBIRoB score	100%	90%	100%	90%	90%	50%

Litteraturförteckning

- Adini, B., R. Cohen, A. Givon, I. Radomislensky, M. Wiener and K. Peleg (2011). "Do modern conflicts create different medical needs?" *American Journal of Emergency Medicine* 29(9): 965-971.
- Bajec, J., R. K. Gang and A. R. Lari (1993). "Post Gulf war explosive injuries in liberated Kuwait." *Injury* 24(8): 517-520.
- Baker, S. P., B. O'Neill, W. Haddon, Jr. and W. B. Long (1974). "The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care." *Journal of Trauma* 14(3): 187-196.
- Bendinelli, C. (2009). "Effects of land mines and unexploded ordnance on the pediatric population and comparison with adults in rural Cambodia." *World Journal of Surgery* 33(5): 1070-1074.
- Bilukha, O. O., M. Brennan and M. Anderson (2008). "The lasting legacy of war: epidemiology of injuries from landmines and unexploded ordnance in Afghanistan, 2002-2006." *Prehospital and Disaster Medicine* 23(6): 493-499.
- Bilukha, O. O., M. Brennan and B. A. Woodruff (2003). "Death and Injury from Landmines and Unexploded Ordnance in Afghanistan." *Journal of the American Medical Association (JAMA)* 290(5): 650-653.
- Blimark, M., P. Örtengren, H. Lönnroth, P. Mattsson, K. Boffard and Y. Robinson (2020). "Swedish emergency hospital surgical surge capacity to mass casualty incidents." *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 28:1-12.
- Bodalal, Z. and S. Mansor (2013). "Gunshot injuries in Benghazi-Libya in 2011: the Libyan conflict and beyond." *Surgeon* 11(5): 258-263.
- Bogdanovic, S., M. Margaritoni Jr, N. Kojic, A. Rakigija, J. Segedin, I. Sosa, L. Dalmatin, J. Bacic and T. Jurkovic (1994). "Dubrovnik General Hospital: Civilian surgery in the besieged town." *Croatian Medical Journal* 35(2): 94-99.
- Borgman, M., R. Matos and P. Spinella (2012). "Isolated pediatric burn injury in Iraq and Afghanistan." *Critical Care Medicine* 40(12): 55-56.

- Budema, P. M., R. B. Murhega, T. N. Tshimbombu, G. K. Toha, F. G. Cikomola, P. S. Mudekereza, L. E. Mubenga, G. Maheshe-Balemba, D. C. Badesire and U. S. Kanmounye (2021). "Fatal and nonfatal firearm injuries in the eastern Democratic Republic of Congo: a hospital-based retrospective descriptive cohort study assessing correlates of adult mortality." *BMC Emergency Medicine* 21(1).
- Cakmak, F., A. Ipekci, B. K. Yilmaz, S. Biberoglu, Y. Akdeniz and I. Ikizceli (2021). "Distribution and cost of Syrian refugees operated on in Southeastern Anatolia, Turkey." *Eastern Mediterranean Health Journal* 27(12): 1137-1141.
- Clouse, W. D., T. E. Rasmussen, M. A. Peck, J. L. Eliason, M. W. Cox, A. N. Bowser, D. H. Jenkins, D. L. Smith and N. M. Rich (2007). "In-Theater Management of Vascular Injury: 2 Years of the Balad Vascular Registry." *Journal of the American College of Surgeons* 204(4): 625-632.
- Coupland, R. M. and A. Korver (1991). "Injuries from antipersonnel mines: the experience of the International Committee of the Red Cross." *British Medical Journal* 303(6816): 1509-1512.
- Cuenca, C. M., M. A. Borgman, B. A. Dengler and S. G. Schauer (2022). "Incidence of post-traumatic seizures in children during combat operations in Afghanistan and Iraq." *Injury* 53(10): 3297-3300.
- Cuenca, C. M., E. E. Clarke, B. A. Dengler, M. A. Borgman and S. G. Schauer (2021). "An Analysis of Intracranial Hemorrhage in Wartime Pediatric Casualties." *World Neurosurgery* 154: e729-e733.
- Donaldson, R. I., Y. W. Hung, P. Shanovich, T. Hasoon and G. Evans (2010). "Injury burden during an insurgency: the untold trauma of infrastructure breakdown in Baghdad, Iraq." *Journal of Trauma* 69(6): 1379-1385.
- Duzkoylu, Y., S. I. Basceken and E. C. Kesilmez (2017). "Physical Trauma among Refugees: Comparison between Refugees and Local Population Who Were Admitted to Emergency Department - Experience of a State Hospital in Syrian Border District." *Journal of Environmental and Public Health* 2017.
- Edwards, M. J., M. Lustik, M. W. Burnett and M. Eichelberger (2014). "Pediatric inpatient humanitarian care in combat: Iraq and Afghanistan 2002 to 2012." *Journal of the American College of Surgeons* 218(5): 1018-1023.
- Edwards, M. J., M. Lustik, M. R. Eichelberger, E. Elster, K. Azarow and C. Coppola (2012). "Blast injury in children: an analysis from Afghanistan and Iraq, 2002-2010." *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 73(5): 1278-1283.

- Ellenberg, E., M. I. Taragin, J. R. Hoffman, O. Cohen, D. Luft-Afik, Z. Bar-On and I. Ostfeld (2017). "Lessons From Analyzing the Medical Costs of Civilian Terror Victims: Planning Resources Allocation for a New Era of Confrontations." *Milbank Quarterly* 95(4): 783-800.
- Er, E., Ş. K. Çorbacioğlu, S. Güler, Ş. Aslan, M. Seviner, G. Aksel and B. Bekgöz (2017). "Analyses of demographical and injury characteristics of adult and pediatric patients injured in Syrian civil war." *American Journal of Emergency Medicine* 35(1): 82-86.
- Folkkrättskommittén (2010). *Svensk manual i humanitär rätt m.m : bilaga 7 till slutbetänkande*, SOU 2010:72. Stockholm : Fritze.
- Försvarets sjukvårdsstyrelse and Socialstyrelsen (1994). *Krigskirurgiska behandlingsprinciper som grund för beräkning av förnödenhetsförbrukning i krig enligt BERMED*. Stockholm; Karlstad, Fritze distributör.
- Försvarsberedningen (2017) *Motståndskraft Inriktningen av totalförsvaret och utformningen av det civila försvaret 2021-2025*. Ds 2017:66. Stockholm
- Försvarsdepartementet (2015) *Samförståndsavtal med Nato om värdlandsstöd*. Ds 2015:39. Stockholm, Elanders.
- Försvarsmakten och Socialstyrelsen (1994). *Krigskirurgiska behandlingsprinciper*. Stockholm, Socialstyrelsen och Försvarets sjukvårdsstyrelse.
- Försvarsmakten (2000). *Handbok för Försvarets hälso- och sjukvård i krig (H Sjö Krig)*. Stockholm, Försvaretsmakten.
- Försvarsmakten (2000). *Sjukvårdsreglemente för Försvaretsmakten del 1: Allmänna grunder (SjvR FM 1)*, Stockholm, Försvaretsmakten.
- Försvarsmakten (2022). *Militärstrategisk doktrin – MSD 22*. Stockholm, Försvaretsmakten
- Försvarsmakten och ÖCB (1996). *Handbok för regional samverkan (HRSV)*. Stockholm, Försvaretsmakten och Överstyrelsen för civilberedskap (ÖCB).
- Gale, H. L., M. A. Borgman, M. D. April and S. G. Schauer (2019). "Pediatric Trauma Patient Intensive Care Resource Utilization in U.S. Military Operations in Iraq and Afghanistan." *Critical Care Explorations* 1(12): e0062.
- Gale, H. L., N. J. Koons, M. A. Borgman, M. D. April and S. G. Schauer (2022). "An Analysis of Outcomes and Interventions for Female Pediatric Casualties in Iraq and Afghanistan." *Military Medicine* 187(9): E1037-E1042.

- Haddad, F. S. (1978). "Nature and management of penetrating head injuries during the civil war in Lebanon." *Canadian Journal of Surgery* 21(3): 233-240.
- Hanevik, K. and G. Kvale (2000). "Landmine injuries in Eritrea." *British Medical Journal* 321(7270): 1189.
- Harling, S., A.-L. Berg, M. Karlsson, P. Magnusson and M. Hartmann (2010). *Metodik för riskbedömning*. Stockholm, FOI-R--3030--SE, Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI).
- Hemat, H., S. Shah, P. Isaakidis, M. Das, N. T. T. Kyaw, S. Zaheer, A. Q. Qasemy, M. Zakir, G. Mahama, C. Van Overloop and L. Dominguez (2017). "Before the bombing: High burden of traumatic injuries in Kunduz Trauma Center, Kunduz, Afghanistan." *PLoS ONE* 12(3).
- Hemmati, M. A., H. Shokoohi, M. Masoumi, S. Khateri, M. Soroush, E. Modirian, M. Poor Zamany Nejat Kermany, M. Hosseini and B. Mousavi (2015). "Mental health disorders in child and adolescent survivors of post-war landmine explosions." *Military Medical Research* 2: 30.
- Iordache, S. D., A. Gorski, M. Nahas, L. Feintuch, N. Rahamimov and T. Frenkel Rutenberg (2021). "Treatment of Peripheral Nerve Injuries in Syria's War Victims: Experience from a Northern Israeli Hospital." *Israel Medical Association Journal* 23(5): 279-285.
- Jonsson, D. K. (2020). *Nato och civil svensk beredskap*. Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI): Stockholm.
- Karakuş, A., E. Yengil, S. Akkücük, C. Cevik, C. Zeren and V. Uruc (2013). "The reflection of the Syrian civil war on the emergency department and assessment of hospital costs." *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery* 19(5): 429-433.
- Karsenty, E., J. Shemer, I. Alshech, B. Cojocar, M. Moscovitz, Y. Shapiro and Y. L. Danon (1991). "Medical aspects of the Iraqi missile attack on Israel." *Israel Journal of Medical Sciences* 27(11): 603-607.
- Khorram-Manesh, A., F. M. Burkle, K. Goniewicz and Y. Robinson (2021). "Estimating the Number of Civilian Casualties in Modern Armed Conflicts—A Systematic Review." *Frontiers in Public Health* 9.
- Khorram-Manesh, A., F. M. Burkle, P. Phattharapornjaroen, M. Ahmadi Marzaleh, M. A. S. Sultan, M. Mäntysaari, E. Carlström, K. Goniewicz, E. Santamaria, J. D. Comandante, R. Dobson, B. Hreckovski, G.-E. Torgersen, L. J. Mortelmans, M. de Jong and Y. Robinson (2021). "The Development of Swedish Military

- Healthcare System: Part II-Re-evaluating the Military and Civilian Healthcare Systems in Crises Through a Dialogue and Study Among Practitioners.” *Military medicine* 186:3-4, s. e442-e450.
- Khorram-Manesh, A., K. Goniewicz, F. M. Burkle and Y. Robinson (2022). “Review of Military Casualties in Modern Conflicts-The Re-emergence of Casualties From Armored Warfare.” *Military Medicine* 187:3-4, s. e313-e321
- Kinra, S. and M. E. Black (2003). “Landmine related injuries in children of Bosnia and Herzegovina 1991-2000: Comparisons with adults.” *Journal of Epidemiology and Community Health* 57(4): 264-265.
- Kocamer Şimşek, B., M. Dokur, E. Uysal, N. Çaliker, O. N. Gökçe, İ. K. Deniz, M. Uğur, M. Geyik, M. Kaya and G. Dağlı (2017). “Characteristics of the injuries of syrian refugees sustained during the civil war.” *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery* 23(3): 199-206.
- Korkmaz, I., M. E. Çelikkaya, A. Atıcı and E. Dirican (2022). “Imaging in paediatric blast injuries: musculoskeletal injuries in the Syrian Civil War.” *Clinical Radiology* 77(7): 522-528.
- Korver, A. J. H. (1993). “Amputees in a hospital of the International Committee of the Red Cross.” *Injury* 24(9): 607-609.
- Korver, A. J. H. (1994). “Outcome of war-injured patients treated at first aid posts of the International Committee of the Red Cross.” *Injury* 25(1): 25-30.
- Kuvandik, G., E. Ucar and A. Karakus (2018). “Epidemiology and cost of burns in emergency department during Syrian civil war.” *Bratislava Medical Journal* 119(11): 731-735.
- Leth, E. (2019). *Resursförstärkt läkemedelsförsörjning inför kris, höjd beredskap och krig*. Lund.
- Lorber, A. (2007) “Lärobok i militärteknik, vol. 8: Oförstånd och okunskap – Konsekvenser för alla militära nivåer.” *Försvarshögskolan: Stockholm*
- Maitland, L., L. Middleton, H. Veen, D. J. Harrison, J. Baden and S. Hettiaratchy (2022). “Analysis of 983 civilian blast and ballistic casualties and the generation of a template of injury burden: An observational study.” *eClinicalMedicine* 54.
- Marenco, C. W., W. S. Do, D. T. Lammers, J. D. Horton, K. Azarow and M. J. Eckert (2020). “Validation of shock index pediatric-adjusted for children injured in warzones.” *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 89(4): 642-648.

- Marenco, C. W., D. T. Lammers, W. S. Do, K. R. Morte, J. D. Horton and M. J. Eckert (2021). "Dynamic trend or static variable: Shock Index Pediatric-Adjusted (SIPA) in warzone trauma." *Journal of Pediatric Surgery* 56(2): 405-411.
- McIntyre, J. (2020). "Syrian Civil War: a systematic review of trauma casualty epidemiology." *BMJ Military Health* 166(4): 261-265.
- McKechnie, P. S., T. Wertin, P. Parker and M. Eckert (2014). "Pediatric surgery skill sets in role 3: The afghanistan experience." *Military Medicine* 179(7): 762-765.
- Meade, P. and J. Mirocha (2000). "Civilian landmine injuries in Sri Lanka." *Journal of Trauma - Injury, Infection and Critical Care* 48(4): 735-739.
- Michael, M., D. R. Meddings, S. Ramez and J. L. Gutiérrez-Fisac (1999). "Incidence of weapon injuries not related to interfactional combat in Afghanistan in 1996: prospective cohort study." *Bmj* 319(7207): 415-417.
- Mohamadzadeh, H., J. Moballeghi, A. Delpisheh, K. Alizadeh and A. Afkhamzadeh (2012). "Landmine victims in Iran Kurdistan; demographic features and accident characteristics." *Pakistan Journal of Medical Sciences* 28(1): 139-142.
- Mohamed, A. Y., H. S. Ibrahim, H. Taşkoparan and Y. B. Ibrahim (2023). "Epidemiological characteristics and comparative outcome of blast versus gunshot injuries of the extremities in Somalia." *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* 18(1): 1-7.
- Mosleh, M., K. Dalal, Y. Aljeesh and L. Svanström (2018). "The burden of war-injury in the Palestinian health care sector in Gaza Strip." *BMC International Health and Human Rights* 18(1): 28.
- MSB (2021). Den robusta sjukhusbyggnaden. Stockholm, Myndigheten för samhällskydd och beredskap (MSB)
- MSB (2021). Handlingskraft - handlingsplan för att främja och utveckla en sammanhängande planering för totalförsvaret 2021-2025. Stockholm, MSB Försvarsmakten.
- MSB (2022) Statliga myndigheters RSA-redovisning 2022. Stockholm, MSB
- Muhrbeck, M., Z. Osman, J. von Schreeb, A. Wladis and P. Andersson (2021). "Predicting surgical resource consumption and in-hospital mortality in resource-scarce conflict settings: a retrospective study." *BMC Emergency Medicine* 21(1): 94.
- Munn, Z., T. H. Barker, S. Moola, C. Tufanaru, C. Stern, A. McArthur, M. Stephenson and E. Aromataris (2020). "Methodological quality of case series

- studies: an introduction to the JBI critical appraisal tool.” *JBI Evidence Synthesis* 18(10): 2127-2133.
- Naaman, O., A. Yulevich and Y. Sweed (2020). “Syria civil war pediatric casualties treated at a single medical center.” *Journal of Pediatric Surgery* 55(3): 523-529.
- Napier, R. J., B. J. Gallagher, D. S. U. h. w. s. c. i. r. u. e. s. Wilson, partnerId and md5=297777060cac07e75e5e90f3fea (2017). “An imperfect peace: Trends in paramilitary related violence 20 years after the Northern Ireland ceasefires.” *Ulster Medical Journal* 86(2): 99-102.
- Nato (2022) Resilience, civil preparedness and Article 3. https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_132722.htm, Last updated: 20 Sep. 2022, accessed 2023-08-02
- Olsén, M, L. Ryghammar, F. Welander (2023) Räddningstjänst i krig – Erfarenheter från Ukraina och lärdomar för Sverige. FOI-R--5404--SE. Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI): Stockholm.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *British Medical Journal (Clinical research ed.)*, 372, n71.
- Pannell, D., J. Poynter, P. W. Wales, H. Tien, A. B. Nathens and D. Shellington (2015). “Factors affecting mortality of pediatric trauma patients encountered in Kandahar, Afghanistan.” *Canadian Journal of Surgery* 58(3): S141-S145.
- Peleg, K., M. Bodas, M. Rozenfeld, D. W. Callaway and J. L. Burstein (2020). *Operational Considerations: Review of Contemporary Data. Operational and Medical Management of Explosive and Blast Incidents*. D. W. Callaway and J. L. Burstein. Cham, Springer International Publishing: 51-65.
- Peleg, K. and D. H. Jaffe (2010). “Are injuries from terror and war similar? A comparison study of civilians and soldiers.” *Annals of Surgery* 252(2): 363-369.
- Poor Zamany Nejat Kermany, M., E. Modirian, M. Soroush, M. Masoumi and M. Hosseini (2016). “Phantom limb sensation (PLS) and phantom limb pain (PLP) among young landmine amputees.” *Iranian Journal of Child Neurology* 10(3): 42-47.
- Pretto, E. A., M. Begovic and M. Begovic (1994). “Emergency medical services during the siege of Sarajevo, Bosnia and Herzegovina: a preliminary report.” *Prehospital and Disaster Medicine* 9(2): S39-45.

- Qasaimeh, G. R., A. M. Shotar, S. J. A. Alkhail and M. G. Qasaimeh (2017). "The pattern of the Syrian refugee's injuries managed in King Abdullah University Hospital (Jordan)." *European Journal of Trauma and Emergency Surgery* 43(5): 587-594.
- Robinson, Y., A. Khorram-Manesh, and P. Örtengren (2022). *Militärmedicin - en introduktion*. Studentlitteratur: Lund.
- Robinson, Y., L. Ragazzoni, F. Della Corte and J. von Schreeb (2023). "Teaching extent and military service improve undergraduate self-assessed knowledge in disaster medicine: An online survey study among Swedish medical and nursing students." *Frontiers in Public Health* 11: 1161114.
- Robinson, Y., K. Chevalley, G. Sandström and J. Zimmermann (2023). *Assessing the Numbers and Proportions of Civilians Wounded and Injured in Armed Conflict*. PROSPERO identifier CRD42023421483, National Institute for Health and Care Research.
- Rukavina, A. (1998). "War injuries in civilians treated in Pozega Hospital, Croatia." *Journal of the Royal Army Medical Corps* 144(3): 149-151.
- Sacco, W. J., E. J. MacKenzie, H. R. Champion, E. G. Davis and R. F. Buckman (1999). "Comparison of alternative methods for assessing injury severity based on anatomic descriptors." *Journal of Trauma* 47(3): 441-446; discussion 446-447.
- Schauer, S. G., J. F. Naylor, A. N. Long, A. G. Mora, T. D. Le, J. K. Maddry and M. D. April (2019). "Analysis of Injuries and Prehospital Interventions Sustained by Females in the Iraq and Afghanistan Combat Zones." *Prehospital Emergency Care* 23(5): 700-707.
- Schauer, S. G., A. R. Wheeler, M. D. April, H. L. Gale, T. E. Becker, G. J. Hill and M. A. Borgman (2020). "An analysis of the pediatric casualties undergoing massive transfusion in Iraq and Afghanistan." *American Journal of Emergency Medicine* 38(5): 895-899.
- Sharma, P., A. Sharma and K. Rao (2022). "The changing paradigm of injuries and their outcome in an international conflict zone." *Journal of Marine Medical Society* 24(1): 76-76.
- Schreeb, J. v., L. Riddez, H. Samnegård and H. Rosling (2008). "Foreign field hospitals in the recent sudden-onset disasters in Iran, Haiti, Indonesia, and Pakistan." *Prehosp Disaster Med* 23(2): 144-151; discussion 152-143.
- Socialstyrelsen (1995). *Sjukvård i kris och krig*. Stockholm.
- Socialstyrelsen (1996). *Akutsjukhus - Funktionsäkerhet i fred och krig*. Stockholm.

- Socialstyrelsen (1996). Sjukvårdens säkerhet i krig (SSIK). Stockholm.
- Socialstyrelsen (2021) Hälso- och sjukvården och planering för civilt försvar. Hotbild och gemensamma dilemman. Stockholm.
- Sokol, K. K., G. E. Black, K. S. Azarow, W. Long, M. J. Martin and M. J. Eckert (2015). "Prehospital interventions in severely injured pediatric patients: Rethinking the ABCs." *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 79(6): 983-989; discussion 989-990.
- Soroush, A., F. Falahati, M. Zargar, M. Soroush, S. Khateri and A. Khaji (2008). "Amputations due to landmine and unexploded ordinances in post-war Iran." *Archives of Iranian Medicine* 11(6): 595-597.
- SOU 2022:6 (2022). Hälso- och sjukvårdens beredskap – struktur för ökad förmåga. Stockholm, Socialdepartementet.
- Spinella, P. C., M. A. Borgman and K. S. Azarow (2008). "Pediatric trauma in an austere combat environment." *Critical Care Medicine* 36(7): S293-296.
- Suljević, I. and I. Surković (2002). "Medical aspects of the mass-scale civilian casualties at Sarajevo Markale market on August 28, 1995: triage, resuscitation, and treatment." *Croatian Medical Journal* 43(2): 209-212.
- SweTrau. (2022, 14 februari 2022). "AIS – Abbreviated Injury Scale." Retrieved 2023-07-27, 2023, from <https://rcsyd.se/swetrau/registering/ais-abbreviated-injury-scale>.
- Tabakan, I., C. Eser, E. Gencil and Ö. Kokaçya (2021). "Reconstruction of firearm and blast injuries in Syrian war refugees." *International Journal of Clinical Practice* 75(5).
- Terzić, J., J. Mestrovic, Z. Dogas, D. Furlan and M. Biocic (2001). "Children war casualties during the 1991-1995 wars in Croatia and Bosnia and Herzegovina." *Croatian Medical Journal* 42(2): 156-160.
- Thompson, D. C., R. J. Crooks, J. C. Clasper, A. Lupu, S. A. Stapley and D. J. Cloke (2020). "The pattern of paediatric blast injury in Afghanistan." *BMJ Military Health* 166(3): 151-155.
- VanRooyen, M. J., E. P. Sloan, A. E. Radvany, T. Peric, B. Kulis and V. Tabak (1995). "The incidence and outcome of penetrating and blunt trauma in central Bosnia: The Nova Bila Hospital for war wounded." *Journal of Trauma - Injury, Infection and Critical Care* 38(6): 863-866.

- Villamaria, C. Y., J. J. Morrison, C. M. Fitzpatrick, J. W. Cannon and T. E. Rasmussen (2014). "Wartime vascular injuries in the pediatric population of Iraq and Afghanistan: 2002-2011." *Journal of Pediatric Surgery* 49(3): 428-432.
- WHO (2020) International Registry for Trauma and Emergency Care (IRTEC), World Health Organization, Geneva.
- WHO (2022) Accessing health care in Ukraine after 8 months of war: The health system remains resilient, but key health services and medicine are increasingly unaffordable. World Health Organization, Geneva.
- Widén, J. and Ångström, W. (2005). *Militärteorins grunder*. Stockholm, Försvarsmakten.
- Wild, H., B. T. Stewart, C. LeBoa, C. D. Stave and S. M. Wren (2020). "Epidemiology of Injuries Sustained by Civilians and Local Combatants in Contemporary Armed Conflict: An Appeal for a Shared Trauma Registry Among Humanitarian Actors." *World J Surg* 44(6): 1863-1873.
- Willi, B. (2016). "Assessing Nations for NATO Partnerships - A Country Baseline Assessment Methodology." *Journal of the JAPCC* 22: 51-55.
- Wilson, K. L., P. J. Schenarts, M. D. Bacchetta, P. R. Rai and D. K. Nakayama (2013). "Pediatric trauma experience in a combat support hospital in eastern Afghanistan over 10 months, 2010 to 2011." *The American Surgeon* 79(3): 257-260.
- Ågren, M., D. Andersson, P. Bull, N. Johansson, B. J. Gilljam, P. Appelgren, J. Gidholm, A. Lundkvist, A. Palfelt and J. Ericson (2023). *Beräkningsmodeller och underlag för verkans- och sårbarhetsvärdering - Sammanfattning av projektperioden 2020-2022*. FOI-R--5413--SE. Stockholm, Totalförsvarets forskningsinstitut.

Författarpresentation

Karl Chevalley, överläkare anesthesi och intensivvård. Ambulanshelikoptern och Sahlgrenska universitetssjukhuset, Västra Götalandsregionen.
Reservofficer/Överstelöjtnant, stabsläkare/Arméstaben.

Yohan Robinson, ortoped och traumakirurg. Docent och föreståndare för Centrum för katastrofmedicin vid Göteborgs universitet. Kapten och chef för Totalförsvarsavdelningen vid Försvarsmedicincentrum.

Göran Sandström, överläkare anesthesi och intensivvård. Medicine doktor, Centrum för katastrofmedicin, Göteborgs universitet.
Överstelöjtnant, Ställföreträdande chef Försvarsmedicincentrum.

Medverkande

Anton Dalman, medicine studerande vid Karolinska institutet.

Safora Frogh, medicine studerande vid Linköpings universitet.

Amir Khorram-Manesh, överläkare i kirurgi. Docent vid Göteborgs universitet.

Anton Mittendorf, doktorand vid Karolinska institutet, rättsläkare vid Rättsmedicinalverket Göteborg

Theo Ringart, medicine studerande vid Uppsala universitet.

Filippa Sennersten, medicine studerande vid Karolinska institutet.

Jonas Zimmerman, doktorand vid Göteborgs universitet, ST-läkare anesthesi och intensivvård vid Norra Älvsborgs länsjukhus, Trollhättan.

Katarina Östling, universitetsbibliotekarie Göteborgs universitet och Försvarsmedicincentrum

