

# Usporedba učinkovitosti hrvatskog integralnog zdravstva i drugačijih organizacijskih modela u zbrinjavanju ranjenika

---

Zlatar, Marijan

Doctoral thesis / Disertacija

2012

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:916647>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-21**



Repository / Repozitorij:

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)





## **Središnja medicinska knjižnica**

**Zlatar, Marijan (2012) *Usporedba učinkovitosti hrvatskog integralnog zdravstva i drugačijih organizacijskih modela u zbrinjavanju ranjenika* [Comparison of the effectiveness of Croatian for integral health and other organizational models in the management of the injured].  
Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu.**

<http://medlib.mef.hr/1634>

University of Zagreb Medical School Repository

<http://medlib.mef.hr/>

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Marijan Zlatar**

**Usporedba učinkovitosti hrvatskog  
integralnog zdravstva i drugačijih  
organizacijskih modela u zbrinjavanju  
ranjenika**

**DISERTACIJA**



**Zagreb, 2012.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Marijan Zlatar**

**Usporedba učinkovitosti hrvatskog  
integralnog zdravstva i drugačijih  
organizacijskih modela u zbrinjavanju  
ranjenika**

**DISERTACIJA**

**Zagreb, 2012.**

Disertacija je uz potporu Ministarstva obrane Republike Hrvatske izrađena u okviru projekta „Analiza učinkovitosti ratnog zdravstva“ Ministarstva znanosti odobrenog 1999. godine pod brojem 180 – 998.

Voditelj rada: prof. dr. sc. Andrija Hebrang

Lektor: Kristina Domović, prof.

*Na prvom mjestu zahvaljujem general-pukovniku Marijanu Marekoviću koji je, tada na mjestu pomoćnika ministra obrane za kadrove, prepoznao važnost ovakvog projekta za oružane snage i omogućio mi potporu moje, u to vrijeme, matične kuće kako u inicijalnim financijskim sredstvima tako i u dobivanju slobodnog vremena potrebnog za rad na projektu.*

*Zahvaljujem izv. prof. dr. sc. Nevenu Henigsbergu i dr. med Peri Hrabaču na pomoći na prikupljanju i pripremi podataka za obradu te prof. dr. sc. Davoru Ivankoviću na savjetima tijekom prijave teme. Posebna zahvalnost mojem mentoru prof. dr. sc. Andriji Hebrangu koji me je svojim kritikama poticao da rad privedem kraju. Da nije bilo prof. dr. sc. Lajosa Szirovicze, koji ne samo da mi je pomogao oko statističke obrade podataka, nego me je puno puta motivirao da nastavim tamo gdje sam stao, ovaj rad nikada ne bi ugledao svjetlo dana.*

*Na kraju, bez potpore i strpljenja moje supruge i djece ovaj rad ne bi bilo moguće niti započeti a kamoli završiti.*

*Marijan Zlatar*

*Zagreb, 28. svibnja 2012.*

## SADRŽAJ:

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2. HIPOTEZE I CILJEVI ISTRAŽIVANJA</b> .....	<b>6</b>
2.1. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA .....	7
2.2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA .....	7
<b>3. ISPITANICI I METODE</b> .....	<b>9</b>
3.1. ISPITANICI .....	10
3.2. METODE RADA .....	21
3.3. OBRADA PODATAKA .....	22
<b>4. OZLJEĐIVANJE U RATOVIMA NISKOOG INTENZITETA</b> .....	<b>23</b>
4.1. RATOVI NISKOOG INTENZITETA .....	24
4.2. MEHANIZMI RATNOG POVREĐIVANJA .....	25
4.3. NAČELA RADA KIRURGIJE U RATU .....	27
4.3.1. Postupak s ratnom ranom .....	28
4.4. OPĆA ORGANIZACIJA MEDICINSKE SKRBI U RATU .....	34
4.4.1. Ešeloni borbene medicinske skrbi .....	34
<b>5. ORGANIZACIJSKI USTROJI ZEMALJA KOJE ĆE BITI USPOREĐIVANE</b> .....	<b>39</b>
5.1. SOVJETSKI SAVEZ U AFGANISTANU I ĆEĆENIJI .....	40
5.2. IZRAEL U IZRAELSKO-ARAPSKIM RATOVIMA .....	43
5.3. SAD U VIJETNAMSKOM RATU .....	46
5.3.1. Organizacija kirurških ustanova .....	48
5.4. VELIKA BRITANIJA U FALKLANDSKOM RATU .....	49
5.5. JNA I SRPSKE PARAVOJNE POSTROJBE .....	51
5.6. SAD I SAVEZNICI U IRAKU .....	52
5.7. ISAF U AFGANISTANU .....	54
<b>6. ORGANIZACIJA MEDICINSKE SKRBI ZA VRIJEME DOMOVINSKOG RATA U HRVATSKOJ</b> .....	<b>57</b>
6.1. PRILIKE KOJE SU UTJECALE NA ORGANIZACIJU .....	58
6.2. ORGANIZACIJA ZDRAVSTVENOG ZBRINJAVANJA .....	59
<b>7. REZULTATI</b> .....	<b>62</b>
7.1. PRIPADNOST SKUPINAMA CIVILA I ORUŽANIH SNAGA, NAČINI I OKOLNOSTI STRADAVANJA .....	63
7.2. NALAZ KOD PRIJEMA .....	68
7.3. OZLIJEĐENI SUSTAVI I REGIJE .....	78
7.4. LIJEĆENJE I KOMPLIKACIJE .....	88
7.4.1. Broj pretraga i dijagnostičkih postupaka .....	88
7.4.2. Aplicirani antibiotici .....	96

7.4.3. Uporaba krvi i krvnih preparata .....	98
7.4.4. Uzročnici infekcija .....	99
7.4.5. Liječenje i komplikacije .....	100
<b>7.5. VRIJEME PRUŽANJA POMOĆI, DULJINA BORAVKA</b>	
<b>I ISHOD LIJEČENJA .....</b>	<b>102</b>
7.5.1. Vrijeme pružanja pomoći .....	102
7.5.2. Duljina boravka .....	107
7.5.3. Ishod liječenja .....	108
<b>7.6. POVEZANOST ISHODA LIJEČENJA S OSTALIM VARIJABLAMA .....</b>	<b>110</b>
7.6.1. Povezanost ishoda liječenja sa spolom i dobi stradalnika .....	110
7.6.2. Povezanost ishoda liječenja s pripadnošću, prostorom, mjestom i vrstom oružja stradavanja .....	112
7.6.3. Povezanost ishoda liječenja s okolnostima i načinom prve pomoći .....	115
7.6.4. Povezanost ishoda liječenja s brojem primjenjenih antibiotika .....	119
7.6.5. Povezanost ishoda liječenja s količinom primjenjenih krvnih preparata .....	120
7.6.6. Povezanost ishoda liječenja s brojem povrijeđenih organskih sustava .....	123
7.6.7. Povezanost ishoda liječenja s vremenom proteklom do pružanja prve pomoći .....	124
7.6.8. Povezanost ishoda liječenja sa stanjem svijesti i disanja .....	125
7.6.9. Povezanost ishoda liječenja sa stanjem krvotoka .....	127
<b>7.7. REZULTATI ANALIZE STRADALNIKA CIVILA I PRIPADNIKA ORUŽANIH SNAGA LOGISTIČKIM REGRESIJSKIM MODELOM .....</b>	<b>129</b>
<b>8. RASPRAVA .....</b>	<b>136</b>
<b>9. ZAKLJUČCI .....</b>	<b>150</b>
<b>10. SAŽETAK .....</b>	<b>153</b>
<b>11. SUMMARY .....</b>	<b>155</b>
<b>12. LITERATURA .....</b>	<b>157</b>
<b>13. ŽIVOTOPIS .....</b>	<b>167</b>
<b>PRILOZI .....</b>	<b>169</b>



## **POPIS KRATICA:**

JNA - Jugoslavenska narodna armija  
NATO – North Atlantic Treaty Organization  
HOS –Hrvatske obrambene snage  
SFRJ – Socijalistička Federativna Republika Jugoslavija  
SRJ – Savezna Republika Jugoslavija  
BiH – Bosna i Hercegovina  
SAD – Sjedinjene Američke Države  
FST – Forward Surgical Team  
MC – Medical Corps  
IDF – Israel Defence Force  
MASH – Mobile Army Surgical Hospital  
LM – light manoeuvre  
VMA – Vojnomedicinska akademija  
KBC – Klinički bolnički centar  
FRSS – Forward Resuscitation Surgery System  
ISAF – International Security and Assistance Force  
HV – Hrvatska vojska  
MUP – Ministarstvo unutrašnjih poslova  
HVO – Hrvatsko vijeće obrane  
UN - Ujedinjeni narodi  
UZV - ultrazvuk  
SD – standardna devijacija  
IED – Improvised Explosive Device  
MORH – Ministarstvo obrane Republike Hrvatske  
OSRH – Oružane snage Republike Hrvatske



Problemi koji nastaju u ratnim situacijama ne uzrokuju samo smrt i ranjavanja na bojišnici nego i zdravstvene posljedice za civilno pučanstvo. Murray i suradnici (1) su željeli pokazati da vojni sukobi ne zaokupljuju dovoljnu pozornost javnoga zdravstva te se pokazalo da među zdravstvenim djelatnicima vlada relativno slabo znanje o zdravstvenim posljedicama sukoba.

U zemljama koje su imale nesreću doživjeti ratne sukobe na vlastitom teritoriju, primjenjeno je više različitih modela zdravstvenog zbrinjavanja civilnog pučanstva i pripadnika vojnih postrojbi. U osnovi, ti se modeli u najvećem dijelu razlikuju obzirom na to jesu li se za pripadnike vojnih postrojbi ustrojavali zasebni modeli zdravstvenog zbrinjavanja, ili su to bili modeli povezani sa zdravstvenim sustavima namijenjenim za kompletno pučanstvo.

Tijekom Domovinskoga rata u Hrvatskoj, a kasnije i u dijelu Bosne i Hercegovine koji su kontrolirali Hrvati i Bošnjaci, primijenjen je organizacijski model zdravstvene skrbi koji je u potpunosti integrirao civilno i vojno zdravstvo. Treba istaknuti da je Hrvatska na početku rata imala dobro razvijenu mrežu od 236 zdravstvenih ustanova svih razina u kojima je bilo zaposleno 44943 djelatnika, od čega 9303 doktora medicine (2). Budući da su se ratna zbivanja događala u neposrednoj blizini postojećih bolnica, logično je bilo da je uz prisutnu dilemu treba li u Hrvatskoj zadržati vojni-zdravstveni sustav kakav je imala JNA i isto tako zadržati vojne bolnice, prihvaćen integralni model zdravstvenog zbrinjavanja, tim više jer se vojska formirala paralelno s narastanjem intenziteta ratnih djelovanja i nije bio uspostavljen klasični model organiziranja vojnog saniteta s ešelonskim zbrinjavanjem nego je razina prve pomoći, opće-medicinska pomoć i neki elementi specifične zdravstvene zaštite pružan u sklopu postrojbi, a unesrećeni je nakon pružene pomoći, što je bilo brže moguće, bio transportiran u najbližu bolničku ustanovu.

Do sada su zemlje koje su u svojoj organizaciji imale ešelonirane modele zdravstvenog zbrinjavanja (osim Izraela) i koje su uglavnom ratovale izvan svojih teritorija (USA, SSSR a kasnije Rusija, Velika Britanija, Francuska), provodile istraživanja o uspješnosti medicinskog zbrinjavanja dok se takvo istraživanje nije provodilo u zemlji koja je imala potpuno integrirani sustav zdravstvene skrbi s vrlo slabo izraženom granicom gdje prestaje vojno-organizacijski model, a počinje civilni, i obratno. Najopsežnije istraživanje američkih gubitaka u Vijetnamskom ratu napravio je Neel, (3) koji je u zapovjednoj ulozi kao najodgovornija osoba za sanitet bio u Vijetnamu dva puta. U najnovije vrijeme, Gawande (4)

je izvršio vrlo opsežno istraživanje na oko 10000 zdravstveno zbrinutih vojnika i civila u Iraku i Afganistanu te utvrdio visoku stopu letaliteta. U svim dosadašnjim ratovima, osim kod Amerikanaca u Vijetnamu, pokazalo se da medicinskih kadrova nikada nije bilo dovoljno pa je stoga Coupland (5) predložio epidemiološki pristup u zdravstvenom zbrinjavanju stradalih (6).

Ovakav oblik istraživanja nije dosad proveden kod nas, iako se u mnogim objavljenim radovima (Petričević, Janković, Puntarić, Hebrang, Hodalić i dr.) (7, 8, 9, 10, 11) dokazivalo da je zdravstveno zbrinjavanje stradalih civila i pripadnika oružanih snaga bilo iznimno uspješno.

Ovo istraživanje se bavi rezultatima zdravstvenog zbrinjavanja stradalih u Domovinskom ratu u Hrvatskoj u razdoblju između 1991. do 1995. godine i to analizom strukture ranjavanja, uspješnosti zbrinjavanja i analizom terapijskog ishoda akutnog zbrinjavanja te analizom mogućnosti dijagnostike i terapije u ratnim uvjetima. Stečena iskustva žele se primijeniti u vrijeme mirnodopskih katastrofa i sudjelovanju naših sanitetskih postrojbi u međunarodnim snagama kao potpori saniranju nekih drugih ratova i prirodnih katastrofa.

Hipoteza je da je integralni zdravstveni sustav primjenjen u zdravstvenom zbrinjavanju stradalih u Domovinskom ratu, ratu koji NATO i američki vojni stručnjaci klasificiraju kao rat niskoga intenziteta (engl. *low intensity warfare*), isto tako učinkovit kao i ešeloniranim sustavima koje primjenjuju velike sile.

Istraživanjem su obuhvaćeni stradali civili i pripadnici oružanih snaga izabrani po metodi slučajnog uzorka, dvostruko stratificiranog s obzirom na ustanovu zbrinjavanja i pripadnost (civilno pučanstvo i oružane postrojbe), u omjeru u kojem su bili liječeni u istraživanjem obuhvaćenim zdravstvenim ustanovama.

Kao osnova za određivanje uzorka korištena je baza podataka Odjela za informiranje i istraživanje Ministarstva zdravstva i Glavnog sanitetskog stožera Republike Hrvatske na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, koja u Hrvatskoj još uvijek sadrži najpotpunije podatke o ranjenim i poginulim civilima i pripadnicima oružanih snaga (u radu će se pod pojmom pripadnika oružanih snaga smatrati svi oni koji su nosili odoru znači pripadnici Zbora narodne garde, Hrvatske vojske, policije, HOS i drugi). S obzirom na to da je upotpunjavanje ove baze podacima Hrvatskoga zavoda za javno zdravstvo za civilno pučanstvo već učinjeno, prije određivanja uzorka, baza je još dodatno uspoređena s postojećim podacima Ministarstva obrane, Ministarstva unutrašnjih poslova, Ministarstva hrvatskih branitelja iz Domovinskog rata i Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi.

Ovim istraživanjem želi se istražiti je li primjenjeni model integralne zdravstvene zaštite, koji je u sebi sadržavao ustrojbeno organizirane sanitetske postrojbe kao dijelove postrojbi oružanih snaga, isturene mobilne kirurške ekipe civilnog zdravstva i postojeće kapacitete civilnog zdravstva, isto tako dobro zbrinjavao stradalnike u ratu klasificiranom kao «low intensity warfare», kakav je bio naš Domovinski rat, kao i glomazno organizirani ešelonski sustavi velikih zemalja u sličnim ratovima koji su se događali proteklih godina, a nakon Drugoga svjetskog rata. Za usporedbu je poslužila i studija Laksteina i suradnika (12) koji su analizirali povređivanja i evakuaciju u jednom ratu koji je isto tako kategoriziran, u ratu Izraelaca i Palestinaca koji se vodio 2000. i 2001. godine, i u kojem je većina povreda bila nanesena pješačkim oružjem.

Dodatno je uspoređeno je li sustav bio jednako učinkovit u zbrinjavanju pripadnika vojnih postrojbi isto kao i u slučaju zbrinjavanja civilnih stradalnika, kojima je pomoć pružana po ustaljenim načelima zbrinjavanja koji se primjenjuju u mirnodopskom razdoblju, što je obavljeno usporedbom opisanih skupina.

U ratnim zbivanjima koja su se na prostoru Republike Hrvatske događala od 30. svibnja 1990. do 30. lipnja 1996., kada se službeno računa da je rat trajao (13), poginulo je i još se vode kao nestali oko 15000 stanovnika, a ranjeno je i bolnički liječeno preko 30 000 (14) pripadnika oružanih snaga i civila, ali svi oni nisu bili predmetom obrade ovoga rada nego je bilo obrađeno 5000 slučajnim uzorkom odabranih stradalnika. Specifičnost ovoga rata je bilo nasilje agresora koji je vodeći neetički, iracionalan i beskrupulozan rat kršio sve važeće međunarodne konvencije. Iako međunarodna zajednica svrstava Domovinski rat u „ratove niskoga intenziteta“, za nas, obzirom na gubitke, on to sigurno nije bio. Uz JNA kao službenu vojsku SFRJ, a kasnije SRJ, u rat su bile masovno uključene nelegalne i paravojne **srpske** snage pa i različite **njihove** civilne skupine predvođene njihovim političkim liderima. Može li se ovaj rat uspoređivati s još nekim ratovima koji su vođeni nakon Drugoga svjetskog rata? Očigledno da može, a posebno je to slučaj s izraelsko-arapskim ratovima koji su po svom karakteru vrlo slični Domovinskom ratu, također s ratom u Vijetnamu kao i svježim ratovima u Afganistanu (kako onim koji su vodili pripadnici vojske SSSR obrađenima u radovima Graua i suradnika (15), tako i aktualnim koji vode pripadnici NATO saveza u kojemu i mi danas sudjelujemo), Iraku, Čečeniji, „Zaljevskom ratu“ (Behbehani i suradnici, 16) i mnogim drugima. Smatram da će biti zanimljivo usporediti rezultate autora iz Srbije, posebice Vojvodića (17) koji je obradio preko 3000 stradalih na Istočno-slavonskom ratištu i Jevtića (18) koji je i osobno sudjelovao u ratu kao kirurg u Negoslavcima udaljen 5-10 kilometara od bojišnice, i BiH gdje su Suljević (19) i Horton (20, 21) dali vrlo dobar prikaz medicinskoga

zbrinjavanja u Sarajevu, a Bagarić (22) je u vrlo iscrpnom prikazu dao organizaciju zdravstvenog zbrinjavanja u Hrvatskom vijeću obrane, jer se zapravo radi o istom ratu pa će biti vidljiv pristup liječenju kao i rezultati s više strana i pogleda. Ono što je predmet interesa ovoga rada, je organizacija saniteta u tim ratovima i usporedba s našom organizacijom te konzekventno i usporedba uspjeha u zdravstvenom zbrinjavanju stradalih.

## **2. HIPOTEZE I CILJEVI ISTRAŽIVANJA**

## **2.1. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA**

Hipoteze ovog istraživanja su:

- Uspješnost liječenja stradalih civila i pripadnika oružanih snaga u Domovinskom ratu u Hrvatskoj provedena u integralnom zdravstvenom sustavu bila je podjednaka onom u ešeloniranim sustavima, što se pokazuje bolničkim mortalitetom.
- Angažiranje potrebnih snaga bilo je manje te je samim time i model zbrinjavanja bio jeftiniji.
- Ishod liječenja pripadnika oružanih snaga bio je bolji.
- Ishod liječenja pripadnika oružanih snaga imao je manji bolnički mortalitet nego kod civilnih žrtava rata s istovjetnim ozljedama.
- Vrijeme koje je prošlo do pružanja pomoći i dopremanja stradalih pripadnika oružanih snaga u zdravstvenu ustanovu bilo je kraće nego kod stradalih civila.

## **2.2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA**

Opći cilj istraživanja je epidemiološkom analizom podataka o stradavanju, uzrocima stradavanja, vrstama ozljeda i stopi mortaliteta u dvije skupine (civilnog pučanstva i pripadnika postrojbi oružanih snaga) utvrditi postojanje eventualne razlike u ishodu liječenja istovrsnih ozljeda.

Posebni ciljevi su:

- 1) Procijeniti i usporediti incidenciju uzroka ranjavanja prema sredstvima koja su ih prouzročila (pješačko oružje, minsko-eksplozivna i druga rasprskavajuća sredstva, hladno oružje itd.).
- 2) Istražiti povezanost ranjavanja po anatomskim regijama s ishodom akutnog liječenja.
- 3) Istražiti povezanost vremena koje je proteklo od trenutka ranjavanja do pružanja pomoći s ishodom akutnog liječenja.
- 4) Usporediti rezultate medicinskog zbrinjavanja stradalih dobivene u istraživanju s rezultatima dobivenim u drugim modelima primjenjenim u ratovima koji su se nedavno događali te tako uvesti u organizaciju zbrinjavanja stradalih u ratu i katastrofama novi organizacijski model.



Znanstveni doprinos očekuje se u ocjeni i analizi razlika u incidenciji pojedinih uzroka i vrsta ranjavanja te terapijskih ishoda u zbrinjavanju pojedinih organskih sustava kod stradalnika civila i pripadnika oružanih snaga i policije.

Izravna korist je u reorganizaciji pružanja pomoći u slučaju katastrofa i ratova, poboljšanju u dijagnostičkim i terapijskim pristupima, uvođenju novih dijagnostičkih i terapijskih metoda, sukladno novospoznatim algoritmima.

Doprinos u praksi je već sada kako izvući pouke iz naših iskustava i primjeniti ih kod opremanja i slanja sanitetskih postrojbi u sklopu mirovnih misija Ujedinjenih naroda ili drugih misija na koje se Hrvatska kao članica ili kandidat za članstvo u međunarodnim asocijacijama obvezala.

Učinkovitost modela integralnog zdravstvenog sustava u miru i ratu usmjeravat će izgradnju vojnog organizacijskog modela u sklopu aktualnog preustrojavanja oružanih snaga kao i pripreme za reagiranje u slučajevima velikih akcidenata i katastrofa.

### **3. ISPITANICI I METODE**

---

### 3.1. ISPITANICI

Istraživanjem su obuhvaćeni stradali u Domovinskom ratu od 1991. do 1995. godine, koji su zaprimljeni na bolničku obradu, razvrstani u dvije skupine: stradali civili i stradali pripadnici oružanih snaga i policije. Primjenjen je stratificirani slučajni uzorak, raslojen prema regijama i ustanovama zbrinjavanja u omjeru u kojem su stradali liječeni u toj ustanovi. Za one koji su premješteni u druge ustanove radi definitivnog zbrinjavanja, korišteni su samo podaci koji pokazuju uspješnost zbrinjavanja akutne faze iza ranjavanja. Rehabilitacija i korektivni kirurški zahvati nisu obrađivani.

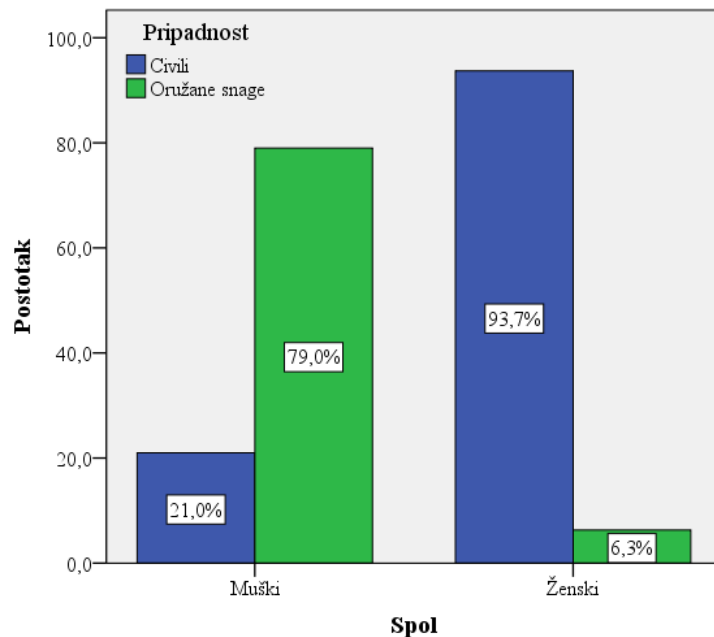
Osnovni podaci uzeti su iz baze podataka koja je formirana u okviru projekta „Analiza učinkovitosti ratnog zdravstva“ slučajnim izborom 5000 stradalih civila i pripadnika oružanih snaga. Potom su za te ispitanike dopunjeni podaci retrospektivnom analizom iz dostupne medicinske dokumentacije.

U ukupnom uzorku od 5000 stradalih je 1293 (25,9%) civila i 3707 (74,1%) pripadnika oružanih snaga. Većinom su muškarci (4667, odnosno 93,3%). Od 333 stradalnice 312 (93,7%) je u skupini civila, a među oružanim snagama ih je samo 21 (6,3%). Udio žena stradalih u oružanim snagama je samo 0,6%. Prema rezultatima  $\chi^2$  - testa ta razlika u razdiobi muškaraca i žena prema pripadnosti civilima odnosno oružanim snagama statistički je značajna ( $\chi^2 = 854,2$ ,  $df = 1$ ,  $p < 0,001$ ) (Tablica 1, Slika 1). Prema tome može se zaključiti kako su gotovo sve stradale žene pripadnice civilne skupine.

**TABLICA 1.**  
Razdioba stradalih muškaraca i žena prema pripadnosti civilima  
odnosno oružanim snagama

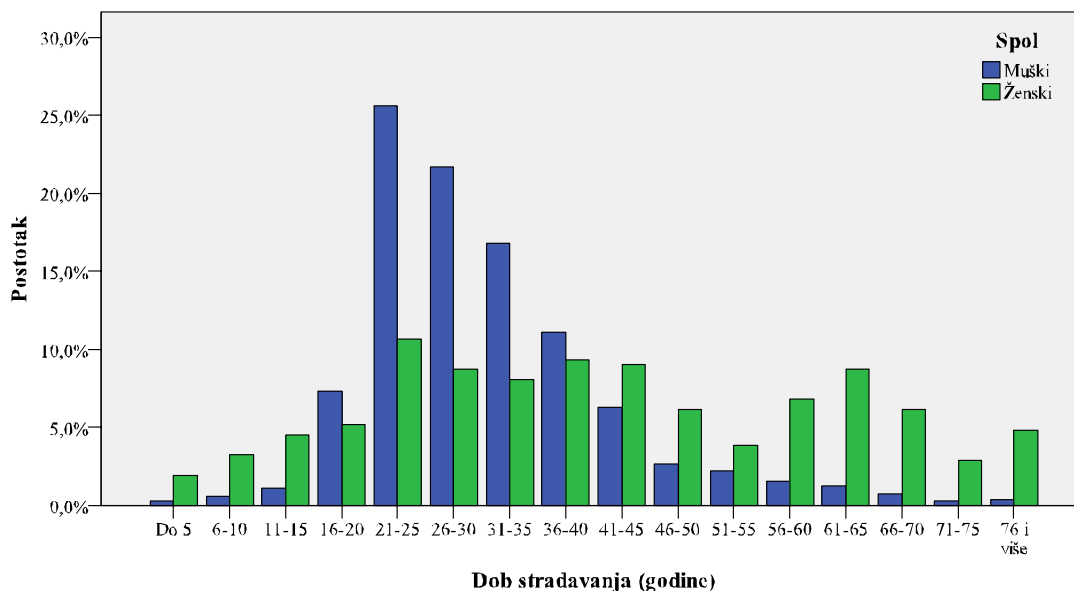
Spol		Pripadnost		Ukupno
		Civili	Oružane snage	
Muški	n <sup>a</sup>	981	3686	4667
	hp <sup>b</sup>	21,0%	79,0%	100,0%
	vp <sup>c</sup>	75,9%	99,4%	93,3%
Ženski	n	312	21	333
	hp	93,7%	6,3%	100,0%
	vp	24,1%	0,6%	6,7%
Ukupno	n	1293	3707	5000
	hp	25,9%	74,1%	100,0%
$\chi^2$ - test <sup>d</sup>		$\chi^2 = 856,2$	$df = 1$	<b><math>p &lt; 0,001</math></b>

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak



**SLIKA 1.**  
Razdioba stradalih muškaraca i žena prema pripadnosti civilima i oružanim snagama (N = 5000)

Razdioba muškaraca i žena prema dobnim skupinama u trenutku stradavanja prikazana je na Slici 2. Ista razdioba prikazana je i u Tablici 2 s naznačenim postotkom učešća dobnih skupina unutar skupine muškaraca odnosno skupine žena.



**SLIKA 2.**  
Razdioba muškaraca i žena prema dobnim skupinama u trenutku stradavanja (N = 4828)

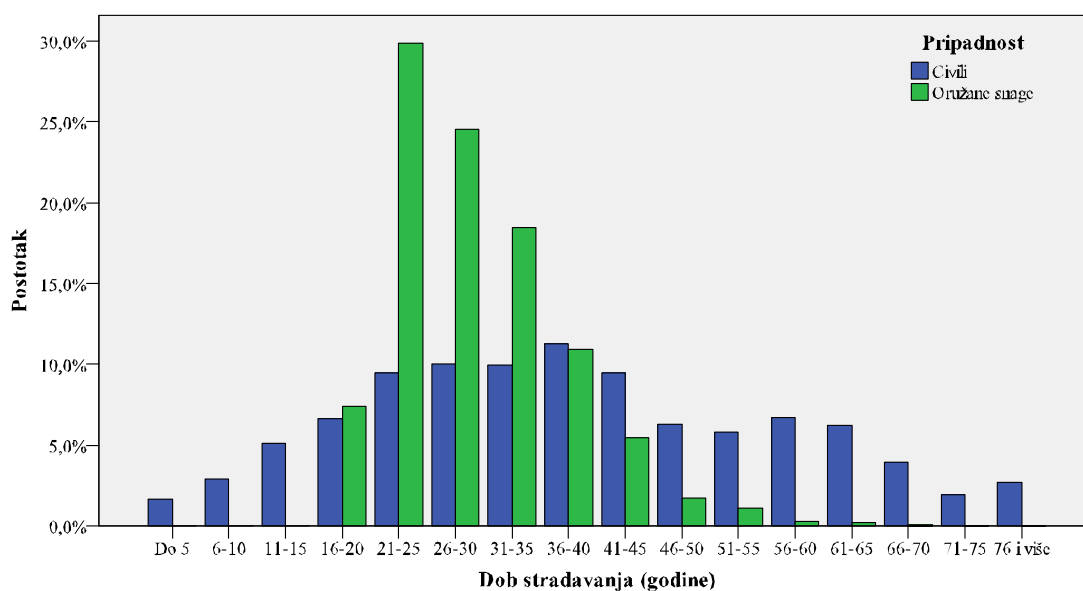
**TABLICA 2.**  
Razdioba muškaraca i žena prema dobi stradavanja

Dobne skupine		Spol		Ukupno
		Muški	Ženski	
Do 5	n <sup>a</sup>	14	6	20
	vp <sup>b</sup>	0,3%	1,9%	0,4%
6-10	n	26	10	36
	vp	0,6%	3,2%	0,7%
11-15	n	49	14	63
	vp	1,1%	4,5%	1,3%
16-20	n	332	16	348
	vp	7,3%	5,2%	7,2%
21-25	n	1157	33	1190
	vp	25,6%	10,6%	24,6%
26-30	n	979	27	1006
	vp	21,7%	8,7%	20,8%
31-35	n	760	25	785
	vp	16,8%	8,1%	16,3%
36-40	n	503	29	532
	vp	11,1%	9,4%	11,0%
41-45	n	284	28	312
	vp	6,3%	9,0%	6,5%
46-50	n	120	19	139
	vp	2,7%	6,1%	2,9%
51-55	n	99	12	111
	vp	2,2%	3,9%	2,3%
56-60	n	72	21	93
	vp	1,6%	6,8%	1,9%
61-65	n	58	27	85
	vp	1,3%	8,7%	1,8%
66-70	n	32	19	51
	vp	0,7%	6,1%	1,1%
71-75	n	15	9	24
	vp	0,3%	2,9%	0,5%
76 i više	n	18	15	33
	vp	0,4%	4,8%	0,7%
Ukupno	n	4518	310	4828
	vp	100,0%	100,0%	100,0%
$\chi^2$ - test <sup>d</sup>		$\chi^2 = 491,5$	df = 15	<b><math>p &lt; 0,001</math></b>

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> vertikalni postotak

U trenutku stradavanja prosječna dob stradavanja kod muškaraca je bila 38 godina, a kod žena 50,75 godina, s tim da je najmlađa osoba u bazi podataka imala 4 godine, a najstarija

100 godina, dakle razlika između najmlađeg i najstarijeg stradalnika je bila oko 96 godina. Kako je vidljivo u Tablici 2, udio stradale djece i mladih (do 20 godina života) je 9,6% s time da je njihov udio u skupini ženskog spola 14,8%, a u skupini muškog manji, 9,3%. Većina muškaraca je stradalo u dobi od 21 do 40 godina (njih preko 70%): približno svaki je četvrti (25,6%) stradao u dobi od 21 do 25 godina, svaki peti (21,7%) u dobi od 26 do 30 godina, svaki šesti (16,8%) u dobi od 31 do 35 godina i svaki deseti (11,1%) u dobi od 36 do 40 godina. Oko 9% preostalih muškaraca stradalo je u dobi iznad 40 godina. Razdioba stradalih žena po dobnim skupinama iznad 20 godina je podjednako; oko 10% u dobi od 21 do 45 godina, a znatna je u kasnijim godinama. Razlika među spolovima je statistički značajna (Slika 2, Tablica 2).



**SLIKA 3**

Razdioba civila i pripadnika oružanih snaga prema dobnim skupinama u trenutku stradavanja (N = 4828)

Razdioba civila i pripadnika oružanih snaga prema dobnim skupinama u trenutku stradavanja prikazana je na Slici 3. Ista razdioba prikazana je i u Tablici 3 s naznačenim postotkom učešća dobnih skupina unutar skupine civila odnosno skupine pripadnika oružanih snaga.

Kako je vidljivo na Slici 3 i iz podataka u Tablici 3, stradali mlađi od 15 godina su isključivo iz skupine civila kao i oni stariji od 50 koji su također gotovo svi iz skupine civila. U skupini pripadnika oružanih snaga preko 80% je stradalih u dobi od 21 do 40 godina; gotovo svaki treći (29,9%) stradao je u dobi od 21 do 25 godina, svaki četvrti (24,6%) u dobi

od 26 do 30 godina, svaki peti (18,4%) u dobi od 31 do 35 godina i svaki deseti (10,9%) u dobi od 36 do 40 godina. Iznad 40 godina stradalo je manje od 4% pripadnika oružanih snaga. Razlika u dobi stradavanja civila i pripadnika oružanih snaga statistički je značajna (Slika 3 i Tablica 3).

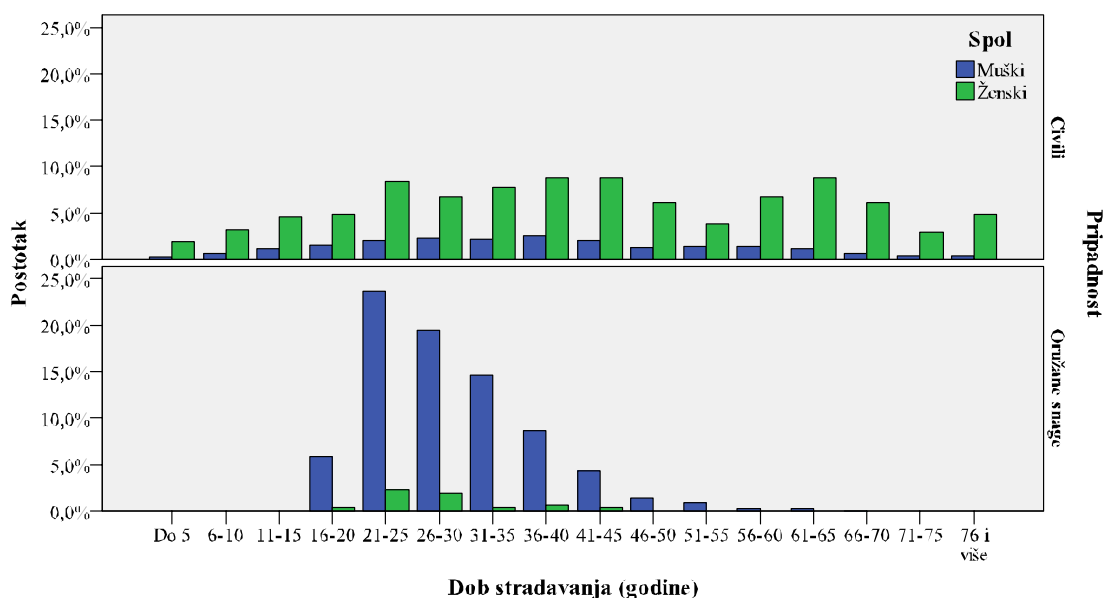
**TABLICA 3.**

Razdioba civila i pripadnika oružanih snaga prema dobi stradavanja

Dobne skupine		Pripadnost		Ukupno
		Civili	Oružane snage	
Do 5	n <sup>a</sup>	20		20
	vp <sup>b</sup>	1,6%		0,4%
6-10	n	36		36
	vp	2,9%		0,7%
11-15	n	63		63
	vp	5,1%		1,3%
16-20	n	82	266	348
	vp	6,6%	7,4%	7,2%
21-25	n	117	1073	1190
	vp	9,5%	29,9%	24,6%
26-30	n	124	882	1006
	vp	10,0%	24,6%	20,8%
31-35	n	123	662	785
	vp	9,9%	18,4%	16,3%
36-40	n	139	393	532
	vp	11,2%	10,9%	11,0%
41-45	n	117	195	312
	vp	9,5%	5,4%	6,5%
46-50	n	78	61	139
	vp	6,3%	1,7%	2,9%
51-55	n	72	39	111
	vp	5,8%	1,1%	2,3%
56-60	n	83	10	93
	vp	6,7%	0,3%	1,9%
61-65	n	77	8	85
	vp	6,2%	0,2%	1,8%
66-70	n	49	2	51
	vp	4,0%	0,1%	1,1%
71-75	n	24		24
	vp	1,9%		0,5%
76 i više	n	33		33
	vp	2,7%		0,7%
Ukupno	n	1237	3591	4828
	vp	100,0%	100,0%	100,0%
$\chi^2$ - test <sup>d</sup>		$\chi^2 = 491,5$	df = 15	<b><math>p &lt; 0,001</math></b>

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> vertikalni postotak

Razdioba muškaraca i žena prema dobnim skupinama u trenutku stradavanja civila i pripadnika oružanih snaga prikazana je na Slici 4. Razlika među spolovima je statistički značajna u skupini civila ( $\chi^2 = 33,09$ ,  $df = 15$ ,  $p = 0,005$ ), a u skupini oružanih snaga nije ( $\chi^2 = 3,38$ ,  $df = 10$ ,  $p = 0,971$ ), ponajprije zbog malog broja žena u toj skupini.



**SLIKA 4.**

Razdioba muškaraca i žena prema dobnim skupinama u trenutku stradavanja civila i pripadnika oružanih snaga (N = 4828)

Razdioba muškaraca i žena stradalnika prema županijama prikazana je u Tablici 4 i na Slici 5.

**TABLICA 4.**

Razdioba muškaraca i žena stradalnika prema županijama i inozemstvu

Županija – inozemstvo		Spol		Ukupno
		Muški	Ženski	
Zagrebačka	n <sup>a</sup>	164	4	168
	vp <sup>b</sup>	4,0%	1,4%	3,8%
Krapinsko-zagorska	n	22		22
	vp	0,5%		0,5%
Sisačko-moslavačka	n	213	10	223
	vp	5,2%	3,4%	5,1%
Karlovačka	n	82	6	88
	vp	2,0%	2,1%	2,0%
Varaždinska	n	47		47
	vp	1,1%		1,1%

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> vertikalni postotak



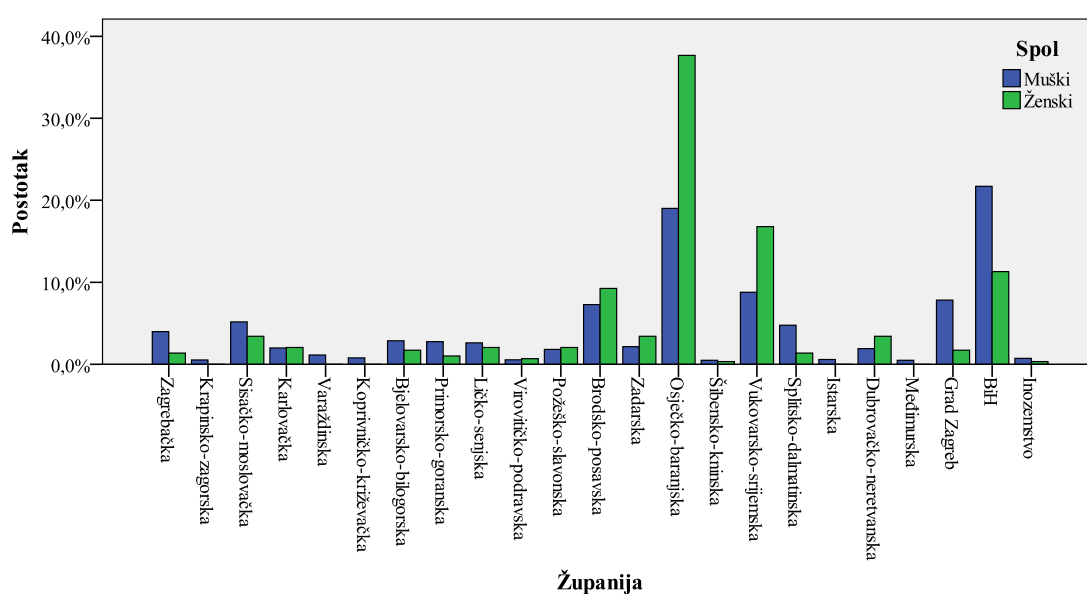
**TABLICA 4. (nastavak)**

Razdioba muškaraca i žena stradalnika prema županijama i inozemstvu

Županija – inozemstvo		Spol		Ukupno
		Muški	Ženski	
Koprivničko-križevačka	n <sup>a</sup>	32		32
	vp <sup>b</sup>	0,8%		0,7%
Bjelovarsko-bilogorska	n	118	5	123
	vp	2,9%	1,7%	2,8%
Primorsko-goranska	n	113	3	116
	vp	2,8%	1,0%	2,6%
Ličko-senjska	n	108	6	114
	vp	2,6%	2,1%	2,6%
Virovitičko-podravska	n	23	2	25
	vp	0,6%	0,7%	0,6%
Požeško-slavonska	n	75	6	81
	vp	1,8%	2,1%	1,8%
Brodsko-posavska	n	299	27	326
	vp	7,3%	9,2%	7,4%
Zadarska	n	88	10	98
	vp	2,1%	3,4%	2,2%
Osječko-baranjska	n	781	110	891
	vp	19,0%	37,7%	20,2%
Šibensko-kninska	n	20	1	21
	vp	0,5%	0,3%	0,5%
Vukovarsko-srijemska	n	361	49	410
	vp	8,8%	16,8%	9,3%
Splitsko-dalmatinska	n	196	4	200
	vp	4,8%	1,4%	4,5%
Istarska	n	24		24
	vp	0,6%		0,5%
Dubrovačko-neretvanska	n	79	10	89
	vp	1,9%	3,4%	2,0%
Međimurska	n	20		20
	vp	0,5%		0,5%
Grad Zagreb	n	322	5	327
	vp	7,8%	1,7%	7,4%
BiH	n	892	33	925
	vp	21,7%	11,3%	21,0%
Inozemstvo	n	30	1	31
	vp	0,7%	0,3%	0,7%
Ukupno	n	4109	292	4401
	vp	100,0%	100,0%	100,0%
$\chi^2$ - test <sup>d</sup>		$\chi^2 = 129,3$	df = 22	<b><i>p &lt; 0,001</i></b>

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> vertikalni postotak

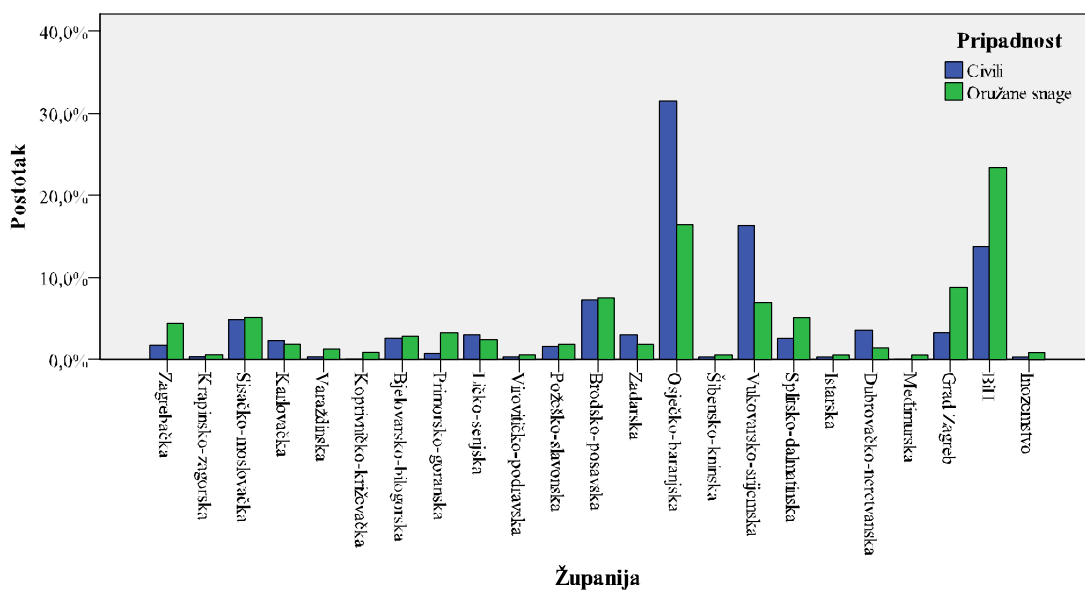
Razlika među županijama glede broja muških i ženskih stradalnika očekivano je statistički značajna ( $\chi^2 = 129,3$ ,  $df = 22$ ,  $p < 0,001$ ). Među muškarcima je najviše stradalnika iz BiH (21,7%), Osječko-baranjske županije (19,0%), Vukovarsko-srijemske županije (8,8%), Grada Zagreba (7,8%) i Brodsko-posavske županije (7,3%). Udio stradalih muškaraca u ostalim županijama i iz inozemstva manji je od 5%. Daleko najveći broj stradalih žena je iz Osječko-baranjske županije (37,7%), potom iz Vukovarsko-srijemske županije (16,8%), BiH (11,3%) i Brodsko-posavske županije (9,2%). U ostalim županijama i iz inozemstva udio stradalih žena je manji od 5%.



**SLIKA 5.**

Razdioba muškaraca i žena stradalnika prema županijama i inozemstvu (N = 4828)

Udio civilnih stradalnika i stradalnika oružanih snaga statistički se značajno razlikuje među županijama i inozemstvu ( $\chi^2 = 347,7$ ,  $df = 22$ ,  $p < 0,001$ ), što se jasno vidi i na Slici 6 na kojoj su prikazane razdiobe civila i pripadnika oružanih snaga prema županijama i inozemstvu, te podacima navedenim u Tablici 5. Među civilima najviše je stradalih u Osječko-baranjskoj županiji (31,5%), Vukovarsko-srijemskoj županiji (16,4%) i BiH (13,8%). U ostalim županijama, Gradu Zagrebu i inozemstvu udio stradalih civila je manji od 5%. Od stradalih pripadnika oružanih snaga najviše je iz BiH (23,5%) i Osječko-baranjske županije (16,4%). Grad Zagreb sudjeluje s 8,8% svih stradalih, Brodsko-posavska županija s 7,5% i Vukovarsko-srijemska županija s 6,9%. U ostalim županijama i iz inozemstva udio stradalih pripadnika oružanih snaga manji je od 5% (Tablica 5).



**SLIKA 6.**

Razdioba civila i pripadnika oružanih snaga prema županijama i inozemstvu (N = 4828)

**TABLICA 5.**

Razdioba civila i pripadnika oružanih snaga prema županijama i inozemstvu

Županija - inozemstvo		Pripadnost		Ukupno
		Civili	Oružane snage	
Zagrebačka	n <sup>a</sup>	20	148	168
	vp <sup>b</sup>	1,8%	4,5%	3,8%
Krapinsko-zagorska	n	3	19	22
	vp	0,3%	0,6%	0,5%
Sisačko-moslavačka	n	54	169	223
	vp	4,9%	5,1%	5,1%
Karlovačka	n	25	63	88
	vp	2,2%	1,9%	2,0%
Varaždinska	n	3	44	47
	vp	0,3%	1,3%	1,1%
Koprivničko-križevačka	n	1	31	32
	vp	0,1%	0,9%	0,7%
Bjelovarsko-bilogorska	n	28	95	123
	vp	2,5%	2,9%	2,8%
Primorsko-goranska	n	9	107	116
	vp	0,8%	3,3%	2,6%
Ličko-senjska	n	34	80	114
	vp	3,1%	2,4%	2,6%
Virovitičko-podravska	n	4	21	25
	vp	0,4%	0,6%	0,6%

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> vertikalni postotak

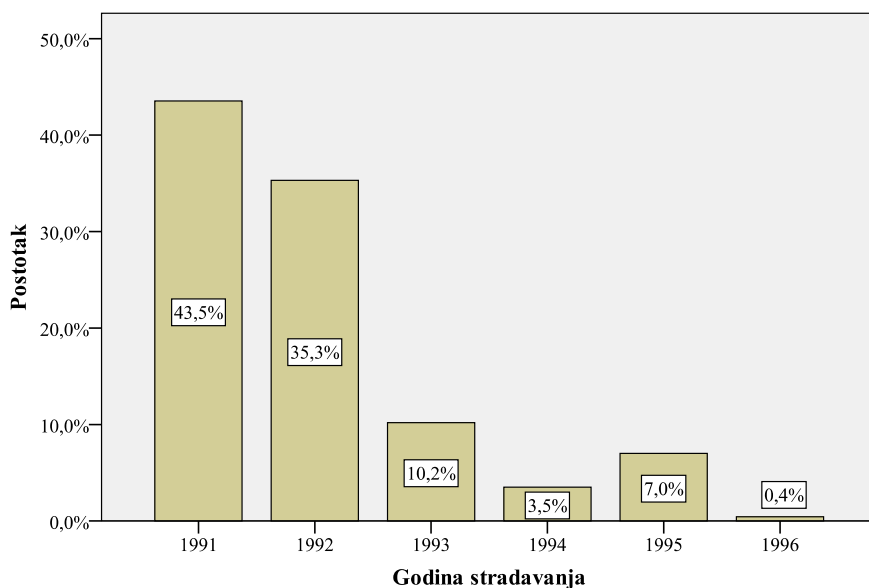
**TABLICA 5. (nastavak)**

Razdioba civila i pripadnika oružanih snaga prema županijama i inozemstvu

Županija - inozemstvo		Pripadnost		Ukupno
		Civili	Oružane snage	
Požeško-slavonska	n <sup>a</sup>	18	63	81
	vp <sup>b</sup>	1,6%	1,9%	1,8%
Brodsko-posavska	n	80	246	326
	vp	7,2%	7,5%	7,4%
Zadarska	n	34	64	98
	vp	3,1%	1,9%	2,2%
Osječko-baranjska	n	350	541	891
	vp	31,5%	16,4%	20,2%
Šibensko-kninska	n	3	18	21
	vp	0,3%	0,5%	0,5%
Vukovarsko-srijemska	n	182	228	410
	vp	16,4%	6,9%	9,3%
Splitsko-dalmatinska	n	29	171	200
	vp	2,6%	5,2%	4,5%
Istarska	n	3	21	24
	vp	0,3%	0,6%	0,5%
Dubrovačko-neretvanska	n	39	50	89
	vp	3,5%	1,5%	2,0%
Međimurska	n		20	20
	vp		0,6%	0,5%
Grad Zagreb	n	36	291	327
	vp	3,2%	8,8%	7,4%
BiH	n	153	772	925
	vp	13,8%	23,5%	21,0%
Inozemstvo	n	4	27	31
	vp	0,4%	0,8%	0,7%
Ukupno	n	1112	3289	4401
	vp	100,0%	100,0%	100,0%
$\chi^2$ - test <sup>d</sup>		$\chi^2 = 347,7$	df = 22	<b><math>p &lt; 0,001</math></b>

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> vertikalni postotak

Najviše, gotovo 80%, civila i pripadnika oružanih snaga stradalo je prve i druge ratne godine, 1991. i 1992. Godine 1991. stradalo je 43,5%, a 1992. 35,3%. Treće ratne godine (1993.) stradalo je 10,2% civila i pripadnika oružanih snaga. Slijedeće ratne godine (1994.) stradalo je 3,2%, a u završnoj godini vojnih operacija 1995. godine 7,0%. U 1996. godini, koja se administrativno računa kao posljednja godina rata, stradavanje nije bilo posljedica izravnih bojnih djelovanja nego uglavnom od zaostalih minsko-eksplozivnih sredstava. (Slika 7).



**SLIKA 7**

Razdioba ispitanika prema ratnim godinama stradanja (N = 4540)

Ranjenici su samo u malom broju zbrinuti u II ešelonu (0,6%). Oko trećine njih (32,3%) zbrinuti su u III ešelonu, a svi ostali (67,1%) u IV ešelonu (Tablica 6).

**TABLICA 6.**

Razdioba stradalnika prema ešelonima u kojima je pružena pomoć

Ešelon	Broj	Postotak
II	25	0,6
III	1495	32,3
IV	3105	67,1
Ukupno	4625	100,0

U Tablici 7 naveden je broj i relativna frekvencija ranjenih prema mjestima ukazane pomoći. Najviše je ranjenika zbrinuto u Zagrebu (20,7%) i u Slavonskom Brodu (19,8%). U Splitu i Vinkovcima zbrinuto je 13,6% odnosno 8,2% ranjenika, a u ostalim mjestima manje od 5%.

**TABLICA 7.**

Razdioba stradalnika prema mjestima ukazane pomoći

Mjesto	Broj	Postotak
Zagreb	1007	20,7
Slavonski Brod	959	19,8

**TABLICA 7. (nastavak)**

Razdioba stradalnika prema mjestima ukazane pomoći

Mjesto	Broj	Postotak
Split	659	13,6
Osijek	513	10,6
Vinkovci	397	8,2
Rijeka	212	4,4
Đakovo	176	3,6
Zadar	155	3,2
Našice	137	2,8
Sisak	122	2,5
Nova Gradiška	82	1,7
Kutina	78	1,6
Bjelovar	64	1,3
Karlovac	55	1,1
Ostalo	46	0,9
Topusko	45	0,9
Varaždin	43	0,9
Čakovec	32	0,7
Koprivnica	18	0,4
Pula	17	0,4
Velika Gorica	16	0,3
Šibenik	12	0,2
Gospić	6	0,1
Virovitica	3	0,1
Ukupno	4854	100,0

### 3.2. METODE RADA

Istraživanjem su prikupljeni i sistematizirani podaci u bolnicama koje su obavile zbrinjavanje stradalih prema upitniku (Prilog 1) u koji su unijeti atributi ispitanika i medicinski podaci, a koji su sadržavali slijedeće upite:

- 1) osobni podaci koji su potom šifrirani,
- 2) podaci o pripadnosti skupini (oružane snage ili civili),
- 3) podaci o načinu i okolnostima stradavanja,
- 4) podaci o vremenu potrebnom do dolaska na mjesto pružanja određene razine medicinske pomoći,
- 5) nalaz kod prijama,
- 6) medicinski podaci o zahvatima,
- 7) ozlijeđene anatomske regije ili organski sustavi,
- 8) podaci o komplikacijama liječenja,

9) uporaba krvi i krvnih pripravaka,

10) dijagnostičke metode i

11) rezultat liječenja

Za prikupljanje podataka korišteni su i Ranjenički kartoni (Prilog 2).

### **3.3. OBRADA PODATAKA**

Dobiveni podaci obrađeni su statistički i to:

- primjenjene su deskriptivne statističke metode (23),
- izračunati su omjeri vjerojatnosti (engl. odds ratio) (24),
- primjenjene su metode za analizu varijacija ANOVA (25),
- od neparametrijskih testova za analizu pokazatelja koji nisu imali normalnu raspodjelu, primjenjeni su  $\chi^2$  test i Mann-Whitney U-test (25).

Uz pomoć dobivenih rezultata o načinu nastajanja ranjavanja, mjestu ranjavanja, načinu i brzini pružanja pomoći i zbrinjavanju, pruženoj prvoj pomoći i mjestu gdje je to učinjeno, strukturi ranjavanja te učinkovitosti pojedinih dijagnostičkih i terapijskih postupaka, pokušalo se dokazati postavljene hipoteze.

Ekstenzivnim pretraživanjem literature prikupljeni su dostupni podaci o učinkovitosti drugih uporabljenih modela u ratovima vođenim zadnjih godina (1, 5, 7, 9, 15, 26, 27, 28, 29, 30), pristupilo se njihovom izučavanju i usporedbi dobivenih rezultata iz literature s rezultatima o ishodu liječenja u ovom istraživanju.

Osobni podaci o ispitanicima koji su bili korišteni u istraživanju zaštićeni su šifrom, a za ostale dijelove istraživanja, kao i uporabu dobivenih podataka i zaključaka, poštivana su sva etička načela propisana pozitivnim zakonskim propisima RH, „Kodeksom medicinske etike i deontologije“ kao i prihvaćenim međunarodnim konvencijama.

Sama obrada podataka provedena je uz pomoć programskog paketa za obradu podataka IBM SPSS Statistics 19. Rezultati analiza prezentirani su tablično i grafikonima.

## **4. OZLJEĐIVANJE U RATOVIMA NISKOGA INTENZITETA**

---



## 4.1. RATOVI NISKOGA INTENZITETA

Kada se govori o Domovinskom ratu, vrlo često se u raspravama političara, vojnih dužnosnika pa i povjesničara spominje da je taj rat bio „rat niskoga intenziteta“. U samoj svojoj definiciji i opisu taj rat je za vojne analitičare bio izuzetno kompliciran jer u sebi sadrži mnogo različitih mjera koje uglavnom nisu imale veze samo s ratovanjem u zahvatu fronta. Što je zapravo „rat niskoga intenziteta“? Radi boljeg razumijevanja i bolje usporedbe s drugim ratovima koji će biti predmet usporedbe smatram potrebnim objasniti ovaj pojam.

Od kasnih sedamdesetih godina vojni eksperti raspravljaju o relativno novom političko-vojnom konceptu znanom kao „rat niskoga intenziteta“. Iako je taj subjekt i njegov prijevod u praktične mjere bio primljen u Europi s malom pažnjom, visoko rangirani političari i vojni zapovjednici u SAD-u gledali su na „rat niskoga intenziteta“ kao na ekstremno važan razvoj događaja. Ne treba biti zaboravljeno da je čak novi koncept indirektno primjenjiv u centralno-europskom području, te je visoko značajan i politički i vojno za američke zapadno-europske saveznike i za NATO u cjelini. Definiran je kao kombinacija različitih vojnih i nevojnih koncepata, zapravo svi od njih načelno su upereni prema tzv. trećem svijetu. U specijaliziranoj vojnoj literaturi koncepti nisu uvijek precizno definirani. Kao rezultat toga „rat niskoga intenziteta“ i „sukob niskoga intenziteta“ općenito se rabe kao sinonimi. Povezani termini kao „vanjska obrana unutarnjeg prostora“ koju smo primjenjivali u Domovinskom ratu da bismo zaštitili npr. Slavonski Brod, „protugerilska borba“, „borba protiv terorizma“, specijalni rat“, „specijalne operacije“, „revolucionarni/kontrarevolucionarni rat“, „mali ratovi“, „ograničeni ratovi“ i drugi nazivi koji nisu jasno objašnjeni. Svi ovi pobrojani nazivi ponekad se koriste kao sinonimi za „sukob niskoga intenziteta“, ponekad kao konceptualne antiteze, ponekad kao potkategorije. Bez obzira na razlike, mnogi američki vojni teoretičari dijele sve potencijalne sukobe u spektru sukoba s vojnim implikacijama na tri skupine rangirajući ih od najnižih sukoba (npr. najkraći s malim gubicima i malim ulazom snaga, slično kao što je bio slovenski sedmodnevni rat) do strategijskog atomskog rata. Međutim, svi se slažu da su sukobi niskoga intenziteta teoretski mogući i između modernih industrijskih zemalja iako je taj oblik najprimjereniji za treći svijet. Osim toga, moglo bi postati da taj koncept bude primjenjen samo u slučajevima gdje nema direktne konfrontacije među supersilama. Budući da svaka konfrontacija treba oružani sukob započeti, mogla bi jedva biti stabilizirana na razini sukoba niskoga intenziteta. Iako saveznici, prijateljski ili

suradnički režimi druge strane ili jedna od supersila mogu biti uključeni. Konačno, sukob niskoga intenziteta je koncept koji nije potpuno jasno vojne prirode, iako je bio razvijen i predložen od vojnih snaga. Umjesto toga on je integrirani političko-ekonomsko-vojni pristup, nadopunjen psihološkim, socijalnim i diplomatskim sredstvima. Važno je napomenuti da uporaba vojnih snaga mora biti ograničena, dok uporaba diplomatskih i političkih čimbenika može biti neograničena.(31).

## **4.2. MEHANIZMI RATNOG POVREĐIVANJA**

Pandemija ratova u drugoj polovici 20. stoljeća dovela je do stalne utrke između konstruktora oružja, konstruktora zaštitnih sustava i medicinskog osoblja čija zadaća je što efikasnije zbrinjavanje stradalih. Konstruktori oružja su se trudili proizvesti oružje koje će izazvati što jače razaranje tkiva, koje će biti što preciznije i efikasnije, a i povećan je trend nastanka opekline. Tako je aktualni trend poboljšanja mogućnosti malokalibarskoga ručnoga oružja, fragmentacijskog streljiva, razvoj blast i laserskog oružja kao i oružja za protuoklopnu borbu.

Penetrirajući projektili uzrokuju oko 90% ratnih trauma, a blast, termički uzroci i tupe povrede broje preostalih 10 % (32). U budućim ratovima visokoga intenziteta, proporcija uzroka s opeklinama će vjerojatno rasti zbog toga što će veći broj vojnika služiti u oklopnim borbenim vozilima i bit će izloženi vatri koja će rezultirati borbenim oštećenjem. Budući ratovi će vjerojatno također imati veću proporciju slučajeva s primarnim blast povredama koje su rezultat uporabe savršenijih specijalnih streljiva. Kod ratova niskoga intenziteta se i nadalje očekuju pretežito penetrirajuće povrede.

Tupe povrede su manje značajne u borbi. Mnoge su dijagnostičke dileme povezane s tupim povredama, je li ili nije povreda nastala. S takvim dilemama nije se susretalo u slučajevima borbenih povreda, kod kojih su znakovi povređivanja uglavnom potpuno jasni.

Većina autora koji se bave ovom problematikom navode da do ranjavanja dolazi najčešće od četiri uzroka: malokalibarskog pješačkog oružja, fragmenata minsko-eksplozivnih sredstava, tupe sile i hladnog oružja (33, 34). U ovom radu su uzroci ranjavanja također bili predmetom obrade jer je to u puno slučajeva povezano s primjenom ili neprimjenom zaštitnih sredstava (kaciga, zaštitnih prsluka itd). Razmatranje vrste oružja koje je uzrokom ranjavanja značajno je zbog njegovih balističkih karakteristika i karakteristika tkiva kroz koja prolazi. Osnovni čimbenik koji utječe na kvantitetu i kvalitetu razaranja živih tkiva je balistička

karakteristika projektila (koja obuhvaća kinetičku energiju, duljinu i oblik putanje zrna, oblik i stabilnost zrna, ulazni kut i udaljenost tijela od oružja). Što je kinetička energija veća, to su razaranja veća i kompleksnija, njihova sanacija kompliciranija, a mutilitet veći (35, 36). Uz direktno razaranje tkiva koja su se našla na putu projektilu, nastaju i postranična razaranja uzrokovana efektom udarnog vala i kavitacijom. Poznata je činjenica da veličina razaranja ovisi i o količini tekućine u tkivima, elastičnosti, njihovoj histološkoj građi odnosno specifičnoj gustoći i težini pa će tako veća razaranja doživjeti koštani sustav od npr. pluća koja su elastičnija, ispunjena zrakom i manje specifične težine (37, 38, 39).

Prolaskom kroz tkivo, projektil prenosi dio svoje kinetičke energije na okolinu. Udarni val, nastao zbog kinetičke energije, odbacuje tkiva u svim pravcima oko projektila. Na ovaj način, a zbog djelovanja jako visokog tlaka zraka u šupljini (i do 100 atmosfera), nastaje tzv. „privremena šupljina“ koja kod projektila velike kinetičke energije može biti i 30 do 40 puta veća od njegovog promjera. Zbog cikličkog prijenosa kinetičke energije na okolna tkiva, jedna od osobina ove šupljine su i njene pulsacije koje uslijed postepenog gubitka kinetičke energije projektila prestaju. Značaj ovih pulsacija je što naizmjeničnim promjenama pozitivnoga i negativnoga tlaka u njoj dolazi do usisavanja zraka i okolnog materijala u ranu. Ovime se objašnjava primarna kontaminacija penetrantnih povreda polimorfnom florom. Isto tako, ovo čini suštinsku razliku u načinu kontaminacije između „ratne“ i „mirnodopske“ rane. Treba istaknuti da je ovakav način kontaminacije polimorfnom florom od esencijalnog utjecaja na osnovna načela kirurškoga liječenja. Razlika u predaji energije postoji kod ustrijelnih i prostrijelnih povreda. Kod ustrijelnih povreda sva količina kinetičke energije se troši na stvaranje privremene šupljine, dok je kod prostrijelnih povreda količina energije koja se predaje tkivima jednaka razlici energije koju projektil ima pri ulazu i izlazu iz tkiva.

Prvu zonu u regiji strijelnog kanala predstavlja „zona izravne traumatske nekroze“. Ona nastaje neposrednim učinkom kinetičke energije zrna i predstavljena je detritusom raznovrsnog tkiva i stranih tijela u strijelnom kanalu i po njegovim zidovima. Kod projektila velike kinetičke energije, strijelni kanal je u obliku lijevka, s ulaznim otvorom koji je nešto širi od kalibra projektila. Izlazni otvor je puno veći i iz njega često vire nekrotična, devitalizirana tkiva i fragmenti kostiju. Projektil male kinetičke energije obično karakterizira mala razlika ulaznog i izlaznog otvora te uniformni cilindrični strijelni kanal. Zbog bočnog efekta „udarnog vala“ indirektno se oštećuju tkiva neposredno oko strijelnoga kanala i to u vidu „zone masivnoga potresa“ i „zone molekularnoga potresa“. Ireverzibilnost cirkulatornih poremaćaja je značajka „zone masivnoga potresa“. Ova pojava nastaje zbog anatomske promjene ili tromboza u krvnim žilama. Nekroze u ovoj zoni nastaju u roku nekoliko sati od

povređivanja i trajnih su karakteristika. U trećoj zoni koja leži perifernije od prethodne uglavnom su ispoljeni funkcionalni, reverzibilni, cirkulatorni poremećaji koji počinju spazmom, a nastavljaju se dilatacijom krvnih žila te povećanom propustljivošću kapilara sa stvaranjem traumatskoga edema i usporene tkivne cirkulacije. Poznavanje opisanih zona značajno je za diferenciranje ratne od mirnodopske povrede, posebno za kirurga koji izvodi primarnu obradu povrede

Uz djelovanja koja su opisana, a imaju ih svi projektili koji ulaze u tkiva, kod minsko eksplozivnih sredstava karakterističan je i učinak „blasta“, učinak nastao djelovanjem udarnog vala koji se prenosi bilo zrakom, vodom ili čvrstom podlogom (stradavaju posade oklopnih vozila i brodova). Zračni val nastao eksplozijom može izazvati zračni pritisak koji je desetinama puta viši od atmosferskog, a brzinom može premašiti brzinu zvuka. Povrede mogu biti ili izravno od zračnog vala kada obično stradavaju šuplji organi (pluća, crijeva i uši) ili kod odbacivanja na čvrstu podlogu kada uz koštani sustav stradavaju unutrašnji organi.

Postoje izrazite razlike između strijelnih povreda nanesenih zrnima i povreda nanesenih minsko-eksplozivnim sredstvima. Povrede nanesene minsko-eksplozivnim sredstvima su najčešće ustrijelnog tipa s pratećim povredama velikih okolnih krvnih žila i živaca. Odlikuju se velikim defektima kože i potkožnog tkiva, raskidima mišića i nepravilnim dubokim džepovima koji sadrže sekundarne projekte. Ovi uvjeti predstavljaju vrlo pogodnu sredinu za razvoj infekcija i to u prvom redu anaerobnih, što je posebno značajno za primjenu antibiotika, jednoga ili više u kombinaciji.

### **4.3. NAČELA RADA KIRURGIJE U RATU**

Budući da je predmet ovoga rada praktično segment kirurškoga zbrinjavanja ratnih povreda smatram potrebnim u nekoliko redaka pojasniti temeljna načela rada ratne kirurgije u zbrinjavanju ratnih povreda, a koje su ipak različite od zbrinjavanja mirnodopskih povreda..

Zbrinjavanje ratnih rana je dugo bilo ekskluzivno „lovište“ samo vojnih kirurga. Narastanjem broja žrtava među ljudstvom koje nije izravno bilo kao borci uključeno u sukob u modernim ratovima, i civilne kirurške ustanove i struka stavljeni su u situaciju da moraju biti na raspolaganju. Jedna od značajki ratnih povreda je rana smrtnost ranjenih u glavu, prsište i trbuh; iako ranjavanje u ekstremitete čini značajan postotak ranjenih koji budu za vrijeme ratova zaprimljeni u bolnice. Računa se da je svaki treći pogodak metkom, svaki

sedmi pogodak gelerom mine ili granate kao i svaki dvadeseti pogodak gelerom ručne bombe smrtonosan (40).

Već je ranije rečeno da je različiti tip ranjavanja povezan s određenim ratovima. Tako je udio strijelnih rana najčešći u ratovima niskoga intenziteta i tzv. asimetričnim sukobima. Kako nastaje povreda projektilom iz pješačkoga oružja? Obično su to slijedeći načini:

- izravnom laceracijom vitalnih struktura,
- rastezanjem tkiva (kavitacijom) uzrokujući pucanje krvnih žila i devitalizaciju tkiva,
- sekundarnom kontaminacijom.

Priroda i opseg balističkog povređivanja je povezana s prijenosom energije između projektila i tkiva i karakteristika zahvaćenih organa. Projektili uzrokuju povrede prenoseći svoju energiju u tkiva u tijelu, gdje posebno dizajnirana zrna (tzv. dum-dum) mogu energiju maksimalno prenijeti i napraviti velike štete u tkivima. Posebno treba napomenuti da projektili iz vojnog oružja, velike izlazne brzine, koji sadrže veliku kinetičku energiju čine, veće povrede od projektila iz pištolja koji imaju manju energiju. Svakako, ako projektil prođe samo kroz meka tkiva na ekstremitetu i ako nije zahvaćena kost, on može dati manje energije na okolno tkivo i povreda će biti manja.

### **4.3.1. Postupak s ratnom ranom**

Tipične karakteristike ratne rane su: svaku ratnu ranu treba smatrati kontaminiranom, sadrži devitalizirana tkiva, zahvaća najmanje jednu tjelesnu šupljinu, često je dio multiplih povreda kod istoga povrijeđenog; u oko tri četvrtine slučajeva zahvaća okrajine i često dolazi u kiruršku ustanovu sa zakašnjenjem (41). Ne ulazeći u detalje, naznačit ću samo temeljne postupke kako bi se bolje razumjela interpretacija rezultata liječenja naših pacijenata čiji podaci su prezentirani.

Inicijalne mjere za liječenje ratne rane su slične onima koje se primjenjuju kod ozbiljnih ranjavanja. Procjena i spašavanje pacijenta tradicionalno je među prioritetima (dišni put, disanje i zaustavljanje krvarenja) iako je sve više u prehospitalnim postupcima u vojnoj praksi na prvom mjestu zaustavljanje krvarenja. Ovo je stoga jer je visoka incidencija smrti uzrokovanih iskrvarenjem na mjestu ranjavanja gdje se vrlo jednostavnim mjerama može spasiti život (podvezivanje, stavljanje tourniquet-a, uporaba specijalnih zavoja za zaustavljanje krvarenja). Preporuka je davanje jakih analgetika na mjestu ranjavanja pa i kristacilina (trenutno se na razini NATO vode rasprave može li to davati nemedicinar). Isto tako je i stav

da se obavezno provede zaštita od tetanusa. U radu je vidljivo da su kod stradalih u Domovinskom ratu ove mjere primjenjivane tek u stacionarnim kirurškim ustanovama.

Zbog kompliciranog djelovanja kinetičke energije projektila na okolna tkiva, temeljni postupak kod ratne rane je široka ekscizija čime se odstranjuje kontaminirano i mrtvo tkivo, fragmenti projektila, fragmenti koštanoga tkiva i dr. Drugi korak je obilno ispiranje rane fiziološkom otopinom i nakon toga zatvaranje suhim sterilnim zavojima. Kao što je već rečeno, projektili iz pištolja nemaju tako veliku brzinu i veliku kinetičku energiju pa kod tako nastale rane nema potrebe raditi tako široki debridman. Nakon kirurške obrade pacijenta se premješta na odjel. U ratnim uvjetima imamo dvije temeljne solucije: rjeđe, zadržati pacijenta do izlječenja ukoliko se radi o lakšoj rani, ili pripremiti stradaloga za evakuaciju u bolje opremljenu etapu, što je daleko češći slučaj. U načelu, ratna rana se ne zatvara primarnim šavom, nego se ili ostavlja otvorenom neko vrijeme, ili se postavlja odgođeni šav koji se zamjenjuje stalnim šavom u oko 45% slučajeva nakon prve kontrole, dok kod 33% slučajeva treba učiniti još jedan debridman (42).

Neke balističke povrede, posebno one uzrokovane protupješačkim minama, rezultiraju izravnom traumatskom amputacijom ekstremiteta, dok su u drugim slučajevima povrede ekstremiteta takve da se amputacija mora kirurški izvršiti. Općenito je poznato da su kirurzi u vojnim sustavima tradicionalno trenirani i pripremljeni za izvođenje giljotinske amputacije zato jer je taj tip amputacije brz za izvođenje i zahtijeva minimalnu kiruršku vještinu ali, obično je izveden proksimalnije nego je to nužno ili kada bi se izvodila u ustanovi gdje se to može izvesti s više vremena i pod boljim uvjetima.

Belamy je u svojim radovima uspoređivao ranjavanja u konvencionalnim ratovima i civilnim mirnodopskim događajima. Zaključio je da je veća vjerojatnost smrtnoga ishoda kod ratnoga ranjavanja nego kod mirnodopskog događaja te se stoga nameće pitanje jesu li ratna i mirnodopska kirurgija jedna te ista kirurgija (43).

Ratna kirurgija, dio umijeća i znanosti kirurgije, oblikovana je za davanje specijaliziranog i veoma važnog zadatka u različitim uvjetima rata (44). Zadaća ratne kirurgije razlikuje se od civilnog područja djelovanja u tome što je ograničena na hitnu kirurgiju koja se izvodi masovno, što može završiti u jako ograničavajućim okolnostima (45). Drugim riječima, vojna, medicinski stručna osoba (sanitetski časnik) čini više ono što mora biti urađeno nego što bi moglo biti urađeno ozlijeđenom prije nego ga se vrati u postrojbu ili osposobi za prijevoz do slijedećeg višeg ešelona (razine) medicinske skrbi. Da bi se postigli ti ciljevi, sustav ratne kirurške skrbi ovisi o organiziranom predbolničkom liječenju i sustavu medicinske evakuacije te upotrebljava ponešto različite i uzastopno stupnjevane tehnike

liječenja penetrirajućih, perforirajućih i blast-ozljeda na bojnopolju. Te povrede i metode njihovog liječenja razlikuju se od onih u civilnoj praksi u kojoj je kirurgija pretežno elektivna i prevladavaju tupe ozljede (42). Dodatna potreba žurbe u zbrinjavanju trajnog priljeva ozlijeđenih u borbi ne znači da se ratna kirurgija izvodi u ozračju pomutnje i nereda ili da su standardna načela liječenja napuštena. Nasuprot tome, kao što pokazuje sva vojna povijest, razborito planiranje i prikladna obuka u pretpostavljenim potrebama na bojnopolju imali su za posljedicu zavidne i sve bolje vojnomedicinske rezultate.

Koncept liječenja rana u fazama koji je sada u uporabi razvio je u velikoj mjeri pukovnik Edward Churchill (32) za vrijeme drugoga svjetskog rata. *Početna kirurgija*, ukoliko je potrebno, osposobljava ozlijeđenog za transport kroz brzu evakuaciju do pozadinske bolnice za *reparativnu kirurgiju*. Početni kirurški napor u medicinskim postajama prve linije po definiciji nije potpuna kirurgija nego prije "početni napor koji je nužan da se spasi život i ekstremitet, spriječi infekcija i ranjenika učini prenosivim. Kirurški postupci koji nisu bitni za liječenje rane, u to vrijeme mogu učiniti prenosivog bolesnika neprenosivim i treba ih izbjegavati" (42). Taj koncept liječenja rana omogućio je bolnicama prve linije da budu pokretnije te omogućio koncentriranje intenzivnije skrbi ozlijeđenih daleko u pozadinu, u područjima sigurnih postaja gdje nisu potrebna premještanja evakuacijskih bolnica s promjenama taktičke situacije. Taj pristup u fazama liječenja ratnih rana odolio je iskušenju vremena. Međutim novije tehnologije ratovanja neizbježno će povećati dubinu i prostranost suvremenog bojnopolja. Temeljne promjene u prirodi ratovanja diktirat će određene promjene putova kojima će uvježbano medicinsko osoblje obavljati svoju zadaću.

Koje su zadaće zapovjednika medicinskog osoblja u borbi? Koji su relativni prioriteti tih medicinskih zadaća? Očuvanje vojne borbene snage je prvi cilj. Taj cilj se postiže ispunjavanjem više isprepletenih ciljeva koji su navedeni ne nužno po redosljedu važnosti: održavanje zdravlja zapovjedništva, prevencija gubitka borbene sposobnosti zbog bolesti, vrlo pozitivan doprinos visokom moralu i promidžbi spremnosti za borbu pojedinog vojnika uspostavom medicinskog sustava vidljivo vrijednog povjerenja, pripremanje djelotvornog pravodobnog odnošenja ozlijeđenih s bojnopolja te očuvanje života i ekstremiteta (engl. *damage control surgery*). Način na koji će se ustrojiti sustav pružanja medicinske skrbi u bici ovisi u velikoj mjeri o prirodi rata, kvantitativnom i kvalitativnom aspektu opterećenja stradalima medicinskog osoblja, logističkim mogućnostima i mogućnostima fizičkih postrojenja. Ako priroda rata dopušta, medicinske postaje više razine mogu se postaviti vrlo blizu ranjenom vojniku da vojnik ne mora biti prenošen na većim razdaljinama do dobro opremljene razmjerno nepokretne kirurške bolnice. Općenito, medicinari povećavaju svoje

tehničke mogućnosti po cijenu povećanja zahtjeva za složenom opremom, zbog toga traže povećanje prijenosa. Povećani volumenom i težinom, ti medicinski zahtjevi za zračnim prijenosom, konkuriraju zahtjevima za prijenosom naoružanja i dodatnih snaga. Bobbene bolnice su već velike, krupne i teško pokretljive. Visoko specijalizirane bolnice u zoni bitke mogu opteretiti zapovjednika bitke, ograničiti njegovu slobodu kretanja i s vremenom postati više obaveza nego pomoć. Medicinski sustav na bojnopolju mora biti kompromis između onoga što je najbolje za vojnika i što je najbolje za vođenje bitke. Temeljni cilj je realna minimalizacija gubitka života i ekstremiteta.

Primjeri dva različita pristupa zbrinjavanju ozlijeđenih u bici mogu se izvući iz Drugoga svjetskog rata. Medicinski sustav njemačke vojske je u Rusiji 1941. bio oblikovan tako da se teško ranjeni odvoze duboko u pozadinu, a da se na razini divizije zbrinu lakše ranjeni. Taj pristup je zahtijevao samo polovinu medicinskog osoblja a postigao je veće postotke vraćanja na dužnost nego sustav američke vojske u Francuskoj 1944., jer je njemački sustav namjerno oblikovan za vraćanje na dužnost. Američki sustav je s druge strane vraćao razmjerno manje ozlijeđenih u njihove borbene postrojbe, ali je spasio mnogo više života zbog mogućnosti izvođenja kirurških zahvata koji spašavaju život bliže prvim borbenim linijama. Idealni sustav za suvremeno bojnopolje mora biti optimiziran tako da maksimalizira povratak na dužnost bez žrtvovanja života i ekstremiteta. U slučaju iznenadnog rata, rata koji zatiče, medicinski putovi koji vraćaju vojnika na dužnost mogu biti jedini funkcionalni sustav zamjene osoblja za vrijeme prvih nekoliko tjedana munjevitog rata. U takvom tipu scenarija od presudne je važnosti za ratni napor da lakše ranjeni vojnici, koji ne zahtijevaju hospitalizaciju, budu vraćeni na njihova borbena mjesta ili da budu tamo odmah liječeni ako tamo mogu biti zadržani bez opterećenja za njihove zapovjednike u bitci. Ovdje mislim na vojnike koji su pokretni i sasvim sposobni da se sami brane, ali još nisu spremni da se vrate u vatru. To vrijedno aktivno osoblje je već prošlo obuku, očvrstnulo u bitci i brzo je na raspolaganju, nasuprot neiskusnim zamjenama koje moraju biti transportirane iz dalekog zavičaja. Borbenom medicinskom sustavu kratkog munjevitog rata ne smije se dopustiti da postane veliki kanal evakuacije kojim obučeni vojnici napuštaju poprište bitke. Odgovorna medicinska osoba mora zadržati ranjene pri fronti jer kao što je bilo rečeno, "čim dalje je ranjeni vojnici evakuiran iz zone bitke veći će biti njegov broj neefektivnih čovjek-dana i manja će biti njegova motivacija da se vrati borbenim zadacima" (46). U situaciji blizu kaosa, pri masovnom ranjavanju, sanitetski časnici moraju neprestano budno tražiti lakše ranjene, ali i preobilno previjene stradalnike koji mogu biti vraćeni u postrojbu, umjesto da ih se dalje povlači kroz kanale medicinske evakuacije.



Kao što je spomenuto ranije, napreci u tehnologiji mijenjaju prirodu suvremenog ratovanja. Bojno polje budućnosti bit će šire, dublje, fluidnije, destruktivnije i gladno ljudi i opreme. Koncepti liječenja rana u fazama te početne i reparativne kirurgije će zasigurno ostati, ali se udaljenosti među kirurškim razinama (ešelonima) mogu znatno povećati. Dobro opskrbljene postaje koje imaju osoblje za izvođenje reparativne kirurgije bit će po taktičkim potrebama bitno više razvijene u pozadini. Isto se može odnositi, premda u manjem opsegu, na postaje koje izvode početnu kirurgiju rane. Ista tehnologija koja povećava dubinu bojnog polja i iz potrebe potiskuje fiksne kirurške kapacitete dalje u pozadinu, može također pružiti praktična rješenja. Sada se testira novi helikopter s nagibnom elisom te vertikalnim uzletnim i sletnim mogućnostima običnog helikoptera. Ta letjelica sa dva motora u sklopu zračne ambulante može pokupiti i prenijeti 12 ranjenika na nosilima i 3 medicinska pratioca brzinom do 550 km/sat s doletom od 1850 km. Nije nezamislivo da na vrlo pokretljivom bojnopolju početna kirurgija rane može biti izvedena vrlo daleko naprijed, pod krajnje jednostavnim, čak primitivnim uvjetima, unutar opkoljenih enklava. Kirurški timovi koji nose svoju opremu u naprtnjačama na leđima (FST-Forward Surgical Teams u sadašnjem ustroju američke vojske i u uporabi u Iraku) mogu biti zaduženi izvršavati samo onu hitnu kirurgiju koja spašava život i nužna je za transport ozlijeđenog. Kirurški timovi toga tipa bili bi dodijeljeni zračno-desantnim postrojbama koje obično djeluju u izolaciji, u kratkom vremenskom razdoblju. Drugi kirurški kapaciteti bili bi dovedeni naprijed, na liniju fronta i razvijeni kako zahtijeva i dozvoljava borbena situacija.

Drugi aspekt nedavno zamišljenog pristupa zbrinjavanju ozlijeđenih u bici, tzv. "zadržavanje pri fronti", je dvosmjerni protok ozlijeđenih. Taj sustav bi podijelio protok ozlijeđenih na razini divizijske sanitetske postaje. Ozlijeđeni za koje se ne očekuje da se vrate na dužnost u vremenu taktičkog premještanja poprišta borbe, propuštaju se kroz kanal evakuacijskih bolnica i s bojišta onoliko brzo koliko to njihovo stanje dozvoljava. Bit će izvršen samo onaj kirurški zahvat koji je nužan za transport do slijedeće bolnice u lancu - općenito planirano kao šesterosatni pokreti od kreveta do kreveta. Te bolnice služe kao trauma-centri, s opremom i osobljem koje će stabilizirati ozlijeđenog za transport prema pozadinskom dijelu u sigurnu bazu. Ako bi te sigurne postaje bile na području matične zemlje, posljednja bolnica u lancu evakuacije bojišta bi učinila sve što je potrebno za 24-satni pokret od kreveta do kreveta. Sadašnja doktrina evakuacije ograničava boravak u bolnici borbenog područja na 7 dana, a u bolnici veznog područja na 30 dana. Ako se čini da će ozlijeđeni zahtijevati više od 7 dana hospitalizacije u bolnici borbenog područja, on će biti evakuiran što je brže i sigurnije moguće u postaju vezne zone. Ako ozlijeđeni neće biti

spreman vratiti se na dužnost unutar 30 dana na toj razini, bez odgode se evakuira u matičnu zemlju.

Ozlijeđeni razvrstani za drugi smjer protoka (oni kojima bi rane dopustile da se vrate na dužnost unutar vremena ograničenoga politikom evakuacije poprišta bitke) bili bi preseljeni u bolničku postaju s namjerom da se ohrabri rani povratak na dužnost. Očekivanja u toj postaji bila bi da će se svaki stradali vratiti u svoju postrojbu i borbu. Kada ti vojnici više ne zahtijevaju dnevnu pozornost medicinski stručnih osoba, oni će biti premješteni u oporavilišta. Ta oporavilišta će biti postaje za minimalnu brigu o stradalima u oporavku, s jednostavnim osobljem i opremom. Ovaj model omogućava medicinskim planerima bolje skrojiti medicinske snage koje se moraju uspostaviti na frontu. Broj intenzivnih bolničkih kreveta u opremljenim postajama bio bi bolje prilagođen stvarnim zahtjevima. Vremenski okvir politike evakuacije mogao bi biti povećan s jedinim zahtjevom, da se poprištu bitke dodaju razmjerno jeftine bolnice za povratnike na front (bolnica za lakše ranjenike) te oporavilišta. Kritično ozlijeđeni (oni koji zahtijevaju najveću skrb) nastavili bi prolaziti kroz kanale evakuacije ili kanale opće bolnice i bili bi zračno evakuirani bez odgode. Ozlijeđeni zadržani na bojištu pod novom, duljom politikom evakuacije bi nužno bili najlakše ranjeni i bolesni među evakuiranima prethodnim načinom. Njihove rane ili bolesti zahtijevale bi dulje razdoblje za razrješenje nego u onih zadržanih pod starom, kraćom politikom vremenskog okvira evakuacije; međutim oni ne zahtijevaju osoblje i opremu bolnice evakuacijskog tipa. Oni bi bili odvedeni i liječeni u bolnici za povratnike na fronti i oporavljali se u oporavilištu.

Budući medicinski planeri mogli bi biti suočeni s bojnim poljem tako velike dubine da bi ozlijeđeni morali biti premješteni na vrlo velike udaljenosti dok dosegnu područja sigurnih postaja gdje je moguće učiniti reparativni kirurški zahvat. U nedavnoj prošlosti pokazana je više puta mogućnost sigurnog produženog premještanja svježe ozlijeđenih. U arapsko-izraelskom ratu 1973. više od 4000 stabilnih ranjenika odvezeno je približno 275 km iz Sinaja u središnji Izrael na konačnu skrb. Većina je tamo došla unutar 24 sata od ranjavanja (47). U Falklandskom sukobu Britanci su odvezli više od 500 ozlijeđenih preko Urugvaja i otočja Ascension. Taj put od 14000 kilometara trajao je oko 20 sati. Većina ozlijeđenih stigla je unutar 48-72 sata od ranjavanja (48, 49). Nakon terorističkog bombardiranja američkih marinaca 1983. u Libanonu, 55 ozlijeđenih je bilo izravno evakuirano u medicinske postaje američkih baza u Njemačkoj unutar nekoliko sati od ranjavanja. Premda je bilo određene kritike tog koraka, ispitivanje ishoda ranjavanja upućuje da bi rezultati vjerojatno bili isti ukoliko bi stradali bili odvedeni u bliže medicinske ustanove (50).

## **4.4. OPĆA ORGANIZACIJA MEDICINSKE SKRBI U RATU**

Temeljna značajka organizacije suvremene vojne zdravstvene službe od Drugoga svjetskog rata na ovamo je raspodjela medicinske opreme i osoblja te medicinskih mogućnosti u postaje na različitim razinama smještaja i funkcije, koje se vojnim rječnikom naziva ešelonima (51, 52). Ešeloniranje (razvrstavanje na razine) je stvar načela, prakse i organizacijske sheme, a ne stvar krutog recepta. Djelokrug funkcije može biti; proširen ili sužen zbog opravdanih indikacija; jedan ili više ešelona mogu biti zaobiđeni na temelju djelotvornosti i umješnosti i formalna organizacijska struktura će se razlikovati s vremenom i između različitih vojnih snaga. Međutim, nazočan je obično slijedeći opći obrazac:

### **4.4.1. Ešeloni borbene medicinske skrbi**

1. U prvom ešelonu (razina 1) suborac, engl. budy (vojnici sa sanitetskim zadaćama ili priučeni bolničar) pruža prvu pomoć i prenosi ili upućuje ozlijeđenog u postaju prve pomoći bojne. U naporu da poveća razinu pomoći „drugara“ američka vojska pruža svim pripadnicima 16 sati temeljne obuke prve pomoći. Prema novijoj inicijativi obučava se jedan član oružane posade (zračna posada, posada tenka, posada minobacača, itd.) s dodatnih 40 sati obuke prve pomoći. Zbog blizine postaje za prvu pomoć bojnom polju, njezina zadaća je jednostavno pružiti osnovnu hitnu skrb koja omogućuje povratak vojnika na dužnost i pripremu povrijeđenog za evakuaciju u pozadinu. U prvom slučaju ta skrb bi bila minimalna, dok bi u drugom mogla uključivati uspostavu dišnih putova, kontrolu krvarenja, primjenu zavoja, davanje analgetika ili početak intravenskog davanja tekućina.

2. Skrb drugog ešelona (razina 2), ovisno o okolnostima, pruža se na jednoj skupnoj točki, postaji za trijažu bojne ili brigadnoj postaji-sanitetskoj satniji. Ovdje se ozlijeđeni pregledava i njegove rane i opći status se vrednuju da bi se odredio njegov prioritet, kao pojedinog ozlijeđenog među drugim ozlijeđenima za vraćanje na dužnost ili nastavak evakuacije u pozadinu. Nastavlja se hitna skrb uključujući početno oživljavanje i po potrebi se poduzimaju dodatne hitne mjere, ali one ne idu dalje od mjera koje diktira neposredna potreba. Te funkcije tipično provodi sanitetska postrojba veličine satnije koja je dio brigade ili divizije. Te postrojbe imaju mogućnost zadržavanja i liječenja najlakših ranjenika u vlastitim stacionarima.

3. Na trećem ešelonu skrbi (razina 3) ozlijeđeni se liječi u medicinskoj postaji opskrbljenoj osobljem i opremom za oživljavanje, početnu obradu rane i postoperativno liječenje. Ozlijeđeni čije rane su takve da ih čine netransportabilnima, dobivaju kiruršku skrb u bolnici blizu postaje za trijažu. Oni čije ozljede dozvoljavaju dodatni transport bez pogoršanja, dobivaju kiruršku skrb u bolnicama dalje u pozadini.

4. U četvrtom ešelonu (razina 4) medicinske skrbi ozlijeđeni se liječi u općoj bolnici koja je opskrbljena osobljem i opremom za konačnu skrb. Opće bolnice su smještene u veznom području koje je područje potpore zoni borbe ili vojnog područja. Zadaća tih bolnica je rehabilitacija ozlijeđenih do stanja sposobnosti za službu. Ako se rehabilitacija ne može postići unutar prethodno određenog vremena zadržavanja, ozlijeđeni se evakuiraju u unutarnju zonu (razina 5) gdje će se učiniti rekonstruktivna kirurgija i rehabilitacija.

U posljednjih petnaestak godina ova klasifikacija je napuštena i prihvaćena je nova NATO klasifikacija prema kojoj su izmještene vojne zdravstvene ustanove svrstane sukladno njihovim sposobnostima zbrinjavanja u sustavu Role-ova, napredujući brojačano od 1 do 4. Sveobuhvatni operativni zdravstveni ustroj normalno će sadržavati dijelove sva četiri Role-a. Općenito, povrijeđeni napreduju kroz sustav od Role 1 prema višem; ipak se jedan ili više Role-ova može preskočiti u interesu uspješnosti i pacijentovog stanja. Većina sposobnosti zbrinjavanja svakog Role-a sastavni je dio svakog slijedećeg višeg Role-a (53).

**Role 1.** Role 1 razina zdravstvene potpore osigurava svakodnevnu primarnu zdravstvenu skrb, specijaliziranu prvu pomoć, trijažu, oživljavanje i stabilizaciju.

**Role 2.** Role 2 osigurava umjerene sposobnosti za prijem i trijažu žrtava, kao i sposobnosti provođenja oživljavanja i zbrinjavanja šoka na višoj tehničkoj razini od Role 1. Uobičajeno će uključivati kirurgiju kontrole oštećenja, a može uključiti i ograničene smještajne kapacitete za kratko zadržavanje stradalih sve do njihovog povratka u postrojbu ili evakuiranja. Role 2 može uključivati i stomatologiju, medicinu rada, te psihijatriju i/ili psihologiju.

**Role 3.** Role 3 oblikovan je za pružanje sekundarne skrbi u granicama politike zadržavanja na terenu. Role 3 zdravstvena potpora izmještena je bolnica s elementima potrebnima za svoju potporu. Ovo uključuje različite kliničke specijalnosti prema potrebama misije, uključujući primarnu kirurgiju i dijagnostičku potporu.

**Role 4.** Role 4 razina zdravstvene skrbi omogućuje cijeli spektar definitivne zdravstvene skrbi koji ne može biti izmješten na teren ili treba previše vremena za njegovo upućivanje tamo. Uključuje osiguravanje specijalističkih kirurških i medicinskih postupaka, plastične kirurgije i rehabilitacije. Normalno će biti osigurana u zemlji porijekla ili matičnoj

zemlji drugog člana Saveza. U mnogim je zemljama članicama, Role 4 osiguran preko nacionalnog civilnog zdravstvenog sustava.

Ustroj i vrsta vojne zdravstvene ustanove razlikovat će se ovisno o vrsti operacije. Role 2 zdravstvena potpora u osnovi je prenosnica između Role 1 i 3, pa se kao takav može preskočiti kada je Role 3 lako dostupan. Ipak u nekim situacijama, načelno kada postoji brza, sigurna i dostupna evakuacija do Role 4, Role 2 može zamijeniti Role 3 kao najvišu razinu trenskih bolničkih sposobnosti.

Moderna očekivanja danas traže održavanje normalnih standarda skrbi za pojedinca koliko god je to moguće, čak i na bojištu. Ipak važnost žurne dostupnosti uvježbane hitne pomoći i potom kirurgije, za sve one koji je trebaju, ostaje iznad svega i važno je da osiguranje pravovremene intenzivne njege za nekolicinu ne bude na štetu većine. Stoga u operativnim situacijama, kada je velik broj žrtava pretrpio ozljede, potrebna je promjena u pristupu da bi se osigurala najbolja razina skrbi koju je moguće pružiti svima. Prvenstvena zdravstvena odgovornost tada je pružiti samo takvu obradu koja je potrebna da bi stradali u stabilnom stanju dosegli sljedeću razinu u lancu zbrinjavanja. Sve dok se nastavlja i očekuje veliki priljev, pruža se minimum zbrinjavanja s evakuacijom od sebe iz potrebe da se sačuva zdravstvene snage na korist najvećeg broja stradalih. Ova se smjernica odnosi naročito na Role 2.

Premještanje teških bolesnika je visoko rizična aktivnost koju se rijetko poduzima u doba mira. Zadaća prevoženja stradalih dodatno je komplicirana u vojnim operacijama s čimbenicima kao što su operativno okruženje, vremenske prilike, dužina i kvaliteta puteva evakuacije te dostupnost odgovarajućih sredstava za evakuaciju. Medicinska evakuacija je prevoženje pacijenata uz medicinsku pratnju do vojnih zdravstvenih ustanova kao sastavni dio neprekidne skrbi. Postoje tri kategorije medicinske evakuacije koje se koriste na moru, kopnu i u zraku. One su prednja, taktička (unutar ratišta) i strateška (izvan ratišta) evakuacija. Plan evakuacije je usko povezan sa zdravstvenom shemom i načelom držanja pacijenata. Snaga lanca evakuacije u proporcionalnom je odnosu prema broju i mogućnostima sredstava za zbrinjavanje koja će biti potrebna na ratištu. Sustav medicinske evakuacije treba imati sljedeće sposobnosti:

Dostupnost. Cilj bi zdravstvenog sustava trebala biti evakuacija stradalih 24 sata dnevno, po svakom vremenu i stanju mora, na svakom terenu i u svakom operativnom scenariju. Jasno da ovo neće biti moguće u svim operativnim planovima, osobito kod specijalnih snaga ili na moru. U ovim slučajevima treba se koristiti planovima pripravnosti.

Neprekidnost. Posada za medicinsku evakuaciju mora biti uvježbana i opremljena da bi se osiguralo neprekidnu skrb za stradale tijekom cijele evakuacije.

Upravljanje stradalima. Dva su glavna vida upravljanja stradalima, upravljanje pritokom stradalih, osobito u vrijeme visokog priljeva te usmjeravanje pojedinih pacijenata kroz sustav prvenstveno u skladu s njihovim kliničkim potrebama. Sustav upravljanja stradalima mora biti u stanju osigurati pravovremeno i preciznu popratnu informaciju kroz cijeli evakuacijski lanac.

Nadležnosti. Planiranje i organizacija sustava uspješne medicinske evakuacije je odgovornost zdravstvene struke. Zdravstveno osoblje iz postrojbi koordinirat će ove aktivnosti s operativnim i prometnim osobljem na terenu. Kako se nacionalna zdravstvena načela i sposobnosti mogu znatno razlikovati, samo će pravilno koordinirani postupci osigurati nesmetan prijevoz pacijenata kroz multinacionalne postrojbe zdravstvene potpore. Osiguravanje snaga bit će koordinirano s zdravstvenim planerima, ali u njihovom slaganju može se koristiti brojne izvore, uključujući najčešće snage s terena, snage u nacionalnom posjedu, potporu zemlje domaćina i sposobnosti logističke potpore treće strane.

Važno je zapamtiti da postoji logistički problem u skrbi o ozlijeđenima u bitci. Vojno-medicinski kapaciteti moraju stalno biti u stanju pripravnosti kako bi prihvatili priljev svježih ozlijeđenih u bici ili se moraju premještati u skladu s diktatom taktičke situacije, premda ta potreba ni u kom pogledu ne umanjuje odgovornost medicinske službe za pružanjem medicinske skrbi i razmještajem ozlijeđenih. Usprkos izrazito nepovoljnim okolnostima rata, premještanje ozlijeđenih iz ešelona u ešelon odnosno iz Role u Role u prvom borbenom području obično se završava unutar nekoliko sati. Udaljenosti koje se obično mjere vremenom zemaljskog transporta ili vremenom leta, razlikuju se zbog lokalne taktičke situacije, ali kao opće pravilo vrijedi da se ozlijeđeni prevoze udaljenostima od mnogo kilometara između prvih borbenih linija i bolnice.

Budući da o pojedincu koji je ranjen u bitci brine više kirurga na različitim ešelonima medicinske skrbi i budući da su bolnice u različitim ešelonima obično razdvojene velikim udaljenostima razvijen je sustav konzultanata koji koriste blagodati telemedicine. Pojedinci odabrani kao konzultanti zbog stručnosti u danom specijalističkom području, vrednovali su i korelirali krajnje rezultate zabilježene u bolnicama veznog područja s početnom kirurškom skrbi koja je pružena u borbenoj zoni. Za vrednovanje djelotvornosti kirurškog zahvata u borbenoj zoni i za povratnu informaciju pojedinim kirurzima u prednjim bolnicama odgovorni su ti konzultanti. Da bi se povećao sustav konzultanata, organiziraju su stručni sastanci kirurga praktičara iz bolnica u borbenom i u veznom području, da bi se vrednovali rezultati i

izmijenila gledišta o metodama kirurške skrbi. Za vrijeme vijetnamskog sukoba održavane su godišnje konferencije ratne kirurgije kako bi se doveli američki kirurzi svih razina i svih grana oružanih snaga na razmjenu posljednjih informacija i rezultata skrbi za ranjenike.

**5. ORGANIZACIJSKI USTROJI  
ZEMALJA KOJE ĆE BITI  
USPOREĐIVANE**

---



## 5.1. SOVJETSKI SAVEZ U AFGANISTANU I ČEČENIJI

Sovjetska kampanja u Afganistanu zanimljiva nam je danas iz dva razloga: prvo, stoga jer se radi o ratu koji je vođen skoro do kraja 20. stoljeća oružnim sustavima sličnima kao i kod nas te je zdravstveno zbrinjavanje u njemu moguće usporediti s našim Domovinskim ratom, drugo, jer danas naš kontingent sudjeluje u NATO operaciji i nadam se da je NATO uspješno savladao ruske naučene lekcije iz toga perioda.

SSSR je započeo intervenciju u Afganistanu na Božić 1979. godine u namjeri restauracije oslabljene komunističke vlade koja je brzo izmicala kontroli. Sovjeti su očekivali slab otpor Afganistanaca i po svemu sudeći nisu imali plan za ostanak duže od tri godine, međutim ostali su više od devet godina boreći se protiv bolesti i povreda. Za to vrijeme bili su primorani unaprijediti zdravstvenu skrb, a posebno kiruršku pa se vremenom pokazalo da je u posljednjim godinama rata spašeno puno života koje su u prijašnjim godinama gubili. Kroz tih devet godina angažirali su oko 620000 pripadnika, od kojih je 14453 ili 2,33% poginulo (15). Puno naučenih lekcija primijenili su u slijedećem ratu koji su vodili u Čečeniji, ali i u reformi vlastite sanitetske službe posebice za pripreme ratovanja u urbanim i planinskim područjima.

Obzirom na insuficijentno teško naoružanje Afganistanaca u početnim godinama rata, dvostruko manje sovjetskih vojnika stradalo je od fragmenata eksplozivnih sredstava nego od pješačkog oružja, ali naoružavanjem uz pomoć Amerikanaca i nekih arapskih zemalja situacija se preokrenula pa je pred kraj rata 2,5 puta više sovjetskih vojnika stradavalo od rasprskavajućih minsko-eksplozivnih sredstava. Ovome obratu u kazuistici, morao se prilagoditi i sanitet. Isto tako povećao se broj ranjenih sa multiplim povredama za četiri puta dok je broj teško i kritično ranjenih porastao dva puta (15). Provođenje zdravstvenog zbrinjavanja u afganistanskim planinskim krajevima (u mnogim slučajevima helikopteri zbog visine nisu mogli evakuirati ranjene pa bi umirali i od lakšeg ranjavanja) i ekstremnim klimatskim uvjetima (suha klima, visoke ljetne temperature) te uvjetima nedostatka pitke vode, predstavljalo je uz šok i velike gubitke krvi zbog neadekvatno pružene prve pomoći (posebno u prvim godinama rata) stvarni izazov za sovjetsko medicinsko osoblje.

Kako je bio organiziran sanitet u sovjetskoj vojsci?

Za vrijeme kampanje u Afganistanu od 1979. do 1989. godine, medicinsko osoblje u sovjetskoj vojsci bilo je dodijeljeno za razinu manevarskih satnija i više i to kao medicinski tehničar ili bolničar. Liječnički pomoćnik (viši medicinski tehničar) ili novoprimitljeni liječnik

zapovijedao je medicinskom desetinom koja je pružala početni tretman i evakuaciju na razini manevarske bojne. Medicinska postaja pukovnije imala je medicinski vod koji se sastojao od dva ili tri liječnika, stomatologa, dva liječnička pomoćnika, farmaceuta, medicinskih tehničara i sestara, kuhara, radio operatora, teklića i vozača. Pukovnijska medicinska postaja služila je kao previjalište i provodila hitnu kirurgiju, transfuziju, tretman lakše ranjenih i evakuaciju u divizijsku sanitetsku bojnu koja je bila temeljna postrojba saniteta. Sanitetska bojna je mogla podići poljsku bolnicu koja je mogla dnevno zbrinuti do 400 pacijenata, obavljati kirurške zahvate i skrbiti o 60 bolesničkih kreveta. Imala je tri ili više kirurga, anesteziologa i reanimatologa, internistu, epidemiologa i toksikologa. Sovjetski medicinski sustav je bio dizajniran tako da može tretirati bolesne i ranjene na najnižoj mogućoj razini i nakon toga cestovnim transportom evakuirati ozbiljnije slučajeve kroz različite ešelone tamo gdje bi se mogli efikasno tretirati. Za vrijeme kampanje u Afganistanu, Sovjeti su na području Afganistana za oko 620000 angažiranog ljudstva imali 4 sanitetske bojne, 6 medicinskih satnija i 8 bolnica sa 2250 kreveta diljem zemlje te dvije bolnice u sovjetsko-afganistanskom pograničnom području (15). Ovi ekstra bolnički kapaciteti su bili potrebni jer su Sovjeti otkrili da je broj ranjenih koji zahtijevaju intenzivnu njegu veći nego se očekivalo, zbog povećanog broja ranjenih koji su preživjeli zbog brze evakuacije u bolnice potpore.

Afganistanski rat nije bio konvencionalni rat i procedure Sovjetske medicinske evakuacije mjenjane su zbog zahtjeva protugerilskog okružja. U početku je korištena cestovna evakuacija, ali je to kasnije promijenjeno te je zračno-medicinska evakuacija helikopterima postala učestalija. Pukovnijska medicinska postaja je puno puta bila „bajpasirana“ tako da je povrijeđeni bio direktno evakuiran iz medicinskog voda bojne u divizijsku poljsku bolnicu ili u jednu od bolnica potpore.

Prije kampanje u Afganistanu, Sovjetska vojska planirala je evakuirati glavni dio bolesnih i ranjenih zemaljskim transportom. Međutim, kako je zemaljska evakuacija zbog afganistanskog planinskog terena, nedostatka cestovne mreže, vjerojatnosti zasjeda uzduž malog broja cesta i velike udaljenosti između pukovnijskih postaja bila otežana, vremenom je na značaju dobila zračno-medicinska evakuacija kojom je evakuirano više od 68 % nastradalih (15). Za ovu namjenu korišteni su pretežito helikopteri za medicinsku evakuaciju Mi-8MB „Bisector“ koji su bili posebno opremljeni za ovu namjenu, ali zbog njihove ograničene dostupnosti borbeni i transportni helikopteri su često korišteni za ovu namjenu. Strateška evakuacija ranjenih i oboljelih iz Afganistana u Sovjetski Savez temeljila se na ozbiljnosti i tipu povrede a provođena je raznim vrstama aviona koji su bili opremljeni i za medicinski tretman tijekom leta. Na ovaj način je postignuto da stradali vojnici s povredama

zdjelice, abdomena i prsnog koša budu evakuirani već jedan dan nakon ranjavanja, dok su oni s drugim vrstama povreda evakuirani najkasnije deset dana po povređivanju (15).

Pokazalo se da su Sovjeti imali nekih problema s evakuacijom. Prva dva su bila povezana s opremom: helikopter Mi-8 MB nije imao dovoljno prostora i bio je opremljen zastarjelom sovjetskom medicinskom tehnikom u usporedbi s daleko boljom zapadnog podrijetla. Drugi problem je bio nedovoljan broj medicinskih helikoptera u prostoru operacija pa je većina ranjenih bila evakuirana prvim dostupnim transportnim ili borbenim helikopterom bez da su bili stabilizirani prije leta. Slijedeći problem je bio da medicinske posade helikoptera nisu uvijek bile spremne i dostupne, ali se nije niti tražilo da budu posebno trenirane za zračno-medicinsku evakuaciju. I još jedan vrlo banalan, ali važan problem se pokazao; uzletišta nisu imala adekvatne stepenice koje bi omogućile brži i jednostavniji ukrcaj i iskrcaj povrijeđenih.

Kako bi što bolje podržali planirane borbene operacije, Sovjeti su formirali posebne kirurške timove čiji personal je dolazio ili iz središnje bolnice u Kabulu ili iz sanitetskih bojni divizija koje nisu bile uključene u operaciju. Ovi timovi bili su pridodani medicinskoj bojni koja je podržavala planiranu operaciju u borbenoj zoni. Obično su se sastojali od tri torakalna/abdominalna kirurga, neurokirurga, traumatologa, kardiokirurga, tri anesteziologa, pet sestara intenzivne skrbi, dvije instrumentarke, pet medicinskih sestara i transfuziologa. Od ovako pojačane medicinske bojne mogle su se formirati trijažna skupina i specijalna kirurška skupina koja je mogla obavljati torakalne, abdominalne, neurokirurške, traumatološke, vaskularne i normalno opće-kirurške zahvate. Zahvaljujući ovakvom pojačanju, za vrijeme vojne operacije 90% ranjenih je primilo kvalificiranu prvu pomoć u prvih 30 minuta po ranjavanju, a od njih je preko 80% evakuirano helikopterima u više etape. Ovakva intenzivna medicinska potpora smanjila je vrijeme proteklo između ranjavanja i primanja kvalitetne kirurške skrbi tako da je trećina ranjenih bila na kirurgiji unutar jednog sata, druga trećina unutar dva sata, a ostali najkasnije za šest sati (15). Uvažavajući transportne probleme koje su Sovjeti imali u Afganistanu, ovo se može smatrati izuzetnim uspjehom (54, 55, 56, 57).

Drugo veliko iskustvo, ali daleko manje po žrtvama, ruska vojska (sada nasljednica sovjetske vojske) imala je u Čečeniji (58, 59, 60). Pokazalo se da je medicinsko osoblje, pružajući medicinsku skrb ranjenima, odradilo najbolju ulogu od svih dijelova vojske. Tri tjedna prije početka kampanje u Čečeniji, Rusi su uspostavili i obučili odjeljenja za hitni medicinski tretman u svakom vojnom okrugu te su četiri od njih rasporedili u Čečeniji kao potporu manevarskim postrojbama. Početne borbe u Čečeniji, posebno u prva dva mjeseca, bitno su se razlikovale od onih u Afganistanu i u tom periodu vođene su borbe za kontrolu

glavnoga grada Groznog tako da su pukovnije bile koncentrirane za borbe u gradu umjesto da budu disperzirane na teritoriji kao u Afganistanu. U Čečeniji su Rusi koristili zemaljsku evakuaciju ranjenih više nego zračnu, posebno nakon rušenja nekoliko helikoptera za medicinsku evakuaciju. Svaka manevarska satnija ojačana je s višim medicinskim tehničarom (liječničkim pomoćnikom) i svaka manevarska bojna imala je liječnika sa medicinskim odsjekom. Kirurzi, anesteziolozi i dodatne medicinske sestre činili su osoblje pukovnijske medicinske postaje. Iz nižih etapa, ranjenici su normalno bili evakuirani u pukovnijsku medicinsku postaju oklopnim transporterima (BTR-80) i tek odatle su pacijenti, koji su zahtijevali ekstenzivnu medicinsku skrb, bili evakuirani helikopterima i avionima u više etape. Mora se naglasiti da zračno-medicinska evakuacija nije niti približno korištena ovdje kao u Afganistanu.

Specifična borbena djelovanja rezultirala su ranjavanjem oko 46% vojnika (15, 58) krhotinama eksplozivnih naprava, uglavnom minobacača, ali je zato najviše poginulih bilo zbog snajperskih pogodaka u glavu ili torakalni dio tijela, posebno među civilima koji nisu nosili niti zaštitne kacige, a niti neprobojne prsluke (58). Međutim, dok je uobičajeno u vojnoj literaturi da se spominje da je broj ranjenih u odnosu na broj poginulih 3:1 ili 4:1, u čečenskom glavnom gradu Groznom je bila upravo obrnuta situacija tako da je zbog intenzivnog snajperskog djelovanja omjer mrtvih i ranjenih bio upravo 3:1, a istovremeno su snajperi predstavljali ozbiljan problem kod evakuacije i često se evakuacija nije mogla provesti dok nije pala noć (58).

## **5.2. IZRAEL U IZRAELSKO-ARAPSKIM RATOVIMA**

Poznato je da je država Izrael rođena u ratu te da je neposredno nakon proglašenja neovisnosti (slično kao i u Hrvatskoj) uslijedila invazija susjednih arapskih zemalja čime je započeo rat poznat kao Prvi arapsko-izraelski rat ili „Rat za neovisnost“, jedan od mnogih u nizu od 1948. godine do danas. Od početka, medicinski tretman ranjenih na različitim bojišnicama bio je jedna od glavnih briga zapovjednika IDF (izraelskih obrambenih snaga) koji su se trudili u okviru novoosnovane Sanitetske službe (Medical Corps-MC) uspostaviti što bolje i efikasnije medicinske postrojbe na bojišnici. Iz svakoga rata (kao naučene lekcije) dobila su se nova saznanja i zaključci o hitnosti, pripravnosti, obuci i pripremama, medicinskoj opremi, metodama liječenja, evakuaciji ranjenih i preventivnoj medicini. Tako je nakon svakoga rata, bazirana na iskustvima, razina vojne medicine podignuta na višu razinu, a

planovi za budućnost su bazirani na naučenim lekcijama; u isto vrijeme je spoznato da je svaki rat jedinstven te kao takav uvijek predstavlja problem za medicinsku službu (61).

Dakle, koje su lekcije do sada naučene?

Iz „Rata do iscrpljenosti“ vođenog od 1968. do 1970. naučili su važnost spašavanja i praktičnost zračne evakuacije. Iz rata u listopadu 1973. (poznatoga kao Yom Kippur rat) shvatili su potrebu za 2 liječnika u stanici medicinske pomoći u bojni, potrebu za pravilnom i sigurnom evakuacijom (kao npr. sanitetskim oklopnim transporterima), kao i važnost zaštitnih mjera kao vatrootporne odjeće i specijalnih naočala za tenkiste i posadu drugih oklopnih vozila. Također su naučili kako upotrijebiti evakuacijske bolnice. Jedna od vrlo važnih lekcija iz Yom Kippur rata je bila i regulacija medicinske evakuacije, pomoću čega je prevenirano zagušenje neke od bolnica velikim brojem slučajeva (62).

Iz Litani operacije, okupacije južnoga Libanona 1978. godine, naučili su kako što efikasnije zaštititi pješništvo pancirkama te kako osigurati medicinsku potporu u planinama. I tako sve do posljednje operacije u Gazi 2008.-2009. kada su imali velike probleme u evakuaciji ranjenih jer su većinu morali evakuirati cestovnim vozilima te su imali dosta loše rezultate (63).

Sve u svemu, u ovim ratovima do sada je poginulo oko 22570 Izraelaca i prema nepotpunim podacima između 70000 i 90000 Arapa (63).

Pri planiranju i organizaciji ukazivanja medicinske pomoći u trupnom ešelonu, Izraelci su se rukovodili načelom „da evakuacija nije urgentna, a da su samo prva pomoć i priprema za evakuaciju urgentni“. Sukladno tome, Izraelci pojačavaju snage i sredstva u postrojbama prednjeg kraja te je na taj način nastala vrlo efikasna organizacija zdravstvenog zbrinjavanja:

- Za pružanje prve pomoći, u vodu su imali po jednog bolničara koji je u načelu bio mobilizirani student medicine koji je prije toga prošao posebni trening gdje su bili educirani ne samo za pružanje prve pomoći nego i davanje infuzija, vršenje traheotomije i davanje neophodnih lijekova, posebno kod opekline. Svjesni toga da neće uvijek i na svakom mjestu imati osposobljenog bolničara ili višu razinu zdravstvenog zbrinjavanja, Izraelci su provodili vrlo temeljitu obuku vojnika iz prve pomoći i to prvenstveno izvlačenje iz oštećenih vozila, zaustavljanju krvarenja, stavljanju privremene imobilizacije i otklanjanju poremećaja disanja.

- Na razini satnije imali su liječnika i medicinskog tehničara, a u posebnim slučajevima npr. grupama padobranaca u akcijama, skupinama u izoliranim utvrđenjima također je dodjeljivan liječnik.

- Na razini bojne imali su sanitetsku desetinu s jednim liječnikom i sedam medicinskih bolničara-studenata medicine. Uloga ove desetine je bila koordinacija rada u satnijama i

organizacija trijažno-evakuacijske postaje. Na razini bojne ukazivale su se najnužnije mjere reanimacije, uspostavljala prolaznost dišnih putova i povrijeđeni su se pripremali za evakuaciju.

- Na razini brigade imali su liječnika savjetnika zapovjednika brigade i jednog časnika sanitetske službe s edukacijom iz preventivne medicine. Uloga ovog liječnika bila je planiranje sanitetskog osiguranja i usmjeravanje ranjenih prema kategorijama urgentnosti u isturene poljske bolnice ili u bolnice u pozadini zemlje.

- Svaka divizija raspolagala je s jednom medicinskom bojnom koja se sastojala od šest satnija i predstavljala je postrojbu za taktičku uporabu. Četiri od ovih satnija bile su identično sastavljene od četiri voda. Satnija je formirala divizijsku trijažnu postaju ili su se dodavale podređenim brigadama za istu namjenu, s tim da su se vodovi mogli kao ojačanje dodavati bojnama. Peta satnija je bila kirurška i imala je jednu kiruršku ekipu, više trijažnih vodova i jedan vod za hospitalizaciju. Zadaća ove satnije bila je vršenje reanimacije teško ranjenih, a u slučaju potrebe i hitno kirurško zbrinjavanje. Satnija je raspolagala i desetinom za transfuziju osposobljenom za prikupljanje, konzervaciju i davanje krvi krvne grupe „0“, zatim Rtg desetinom i laboratorijem. Šesta satnija je imala u svom sastavu vod sanitetskih vozila, desetinu za hospitalizaciju psihijatrijskih slučajeva (jer su Izraelci zadržavali vojnike koji su doživjeli borbeni stres što bliže frontu) i medicinsko-preventivnu desetinu. Osim toga šesta satnija je imala i funkciju opskrbljivanja sanitetske bojne sanitetskim materijalnim sredstvima. Sanitetska bojna je bila visoko pokretna; svaki od njenih dijelova se vrlo brzo transportirao, bilo helikopterom bilo cestovnim prijevozom.

Ovako organizirana medicinska skrb u postrojbama ne bi bila učinkovita bez oslonca na bolnice u pozadini. Uglavnom, Izraelci su organizirali tri razine bolnica:

- prva razina su bile bolnice pod šatorima koje su pokrivale brigadnu razinu
- drugu razinu predstavljale su bolnice 40 do 60 milja udaljene od bojišnice i to po dvije bolnice za sjeverno i južno ratište
- treću razinu predstavljale su kliničke bolnice u Jeruzalemu i Tel Avivu

Kako bi se osigurao dovoljan broj kreveta, prije početka borbenih operacija, civilnim bolnicama je bilo zapovjeđeno otpuštanje svih bolesnika koji nisu bili kritični, a neki internistički i pedijatrijski odjeli pretvoreni su u traumatološke. Na ovaj način je na raspolaganje vojsci stavljeno oko 40-60% više kapaciteta (64).

Evakuaciji je posvećena posebna pozornost, kako u izboru transportnih sredstava tako i u dobroj organizaciji, koordiniranoj preko izuzetno dobro organiziranog sustava veza. Kako je već rečeno, bolničar na razini voda bio je zapravo dobro trenirani student medicine i to je

omogućilo da je ranjeni dobio kvalificiranu prvu pomoć u 20 minuta iza ranjavanja, a izvlačenje ranjenih iz zone prednjeg kraja je vršeno najprije oklopnim vozilima, a dalje sanitetskim vozilima i helikopterima. Za evakuaciju u dubinu teritorija korišteni su sanitetski avioni te je dolazak stradalih bio u grupama i do stotinu u isto vrijeme. Zbog toga je najviše napora ulagano u trijažu ranjenih i osiguranje najintenzivnije reanimacije za najteže ranjenike. Vodeće načelo je bilo da se najbolje liječenje pruži najvećem broju ranjenih, imajući u vidu raspoložive snage, sredstva i vrijeme, kao i spoznaju da će uskoro pristići slijedeće grupe ranjenika.

Evakuacija se donekle razlikovala na sjevernom ratištu gdje su zbog blizine fronta, ranjeni sa prednjeg kraja, nakon minimalne reanimacije, prevoženi izravno u bolnice tako da je većini kirurška pomoć ukazana u prva četiri sata od ranjavanja. Na južnom ratištu su ranjeni uglavnom prolazili kroz etape sanitetskog zbrinjavanja, a kirurška pomoć im je ukazivana u vremenu od 6 do 8 sati.

U ratu koji zadnjih godina Izrael vodi protiv Palestinaca, tip ratovanja je sasvim drukčiji. To je rat bez jasne linije fronta, s mnoštvom civilnih žrtava na obje strane, u literaturi poznat kao „low intensity warfare”, ali organizacija sanitetskog zbrinjavanja se u biti nije promijenila. Postrojbe koje izvode borbena djelovanja vlastitim sanitetskim postrojbama provode određene razine sanitetskog zbrinjavanja, dok se bolnička skrb provodi u civilnim bolnicama u kojima rade vojni specijalisti kliničkih grana medicine (46, 47, 63, 64).

### **5.3. SAD U VIJETNAMSKOM RATU**

U vrijeme vijetnamskoga rata vojni efektivni SAD prelazili su brojku od pola milijuna angažiranog ljudstva, što je bilo više i od angažmana u korejskome ratu, a u periodima najžešćih sukoba broj ranjenih je bio veći od 1000 tjedno (65). Sukladno tome pridavala se posebna pozornost razvoju i radu kirurške službe koja je prema nekim autorima iz toga doba predstavljala početak novog doba rada u poljskim uvjetima u pogledu metoda i tehnike rada, kao i medicinske opreme koja se koristila za što bolje zbrinjavanje ranjenika. Klasični specifični uvjeti kirurškoga rada koji su se ogledali u masovnosti ratnih povreda, ugroženosti sanitetskih etapa, iznenadnim promjenama borbene situacije, neophodnosti brze evakuacije ranjenih i oskudici i snaga i sredstava, toliko karakteristični za prošle ratove, u ovome ratu su izgubili svoju oštrinu.

Što je tome pridonijelo?

1. Opskrbljenost kirurških ustanova svim sredstvima i opremom je bila takva da kirurzi praktično ni u čemu nisu oskudijevali.
2. U odnosu na broj ranjenih, postojao je dovoljan broj kirurških kadrova posebno treniranih za zbrinjavanje ratnih rana (uz opće kirurge bilo je dovoljno i kirurga užih specijalnosti).
3. Relativno dobra sigurnost u radu medicinskoga osoblja. Nema podataka da se ijedna kirurška ustanova morala premješati zbog borbene situacije.
4. Povoljan odnos broja kirurških ekipa i pristiglih ranjenika omogućio je pružanje širokog opsega pomoći pristiglim ranjenicima.
5. Potpuna nadmoć SAD u zraku, posebno u prvim godinama rata, omogućila je da je najveći broj ranjenih helikopterskim transportom s mjesta ranjavanja prevezen izravno u kirurške ustanove. Ovo je omogućilo znatno skraćanje vremena od ranjavanja pa do dolaska na operacijski stol i sukladno tome smanjilo i bolničku smrtnost.
6. Od otežavajućih čimbenika treba spomenuti tropsku klimu (povećana dehidracija ranjenih, otežan rad kirurga i otežano čuvanje sanitetskoga materijala), blatnjavi i močvarni tereni (otežavalo je neposrednu evakuaciju i slijetanje helikoptera, ali i u većoj mjeri dovodilo do zagađenja rana).

Ovakvi kvalitetni uvjeti doprinijeli su da se izmijenio odnos poginuli - ranjeni, smanjio se bolnički mortalitet, smanjen je broj amputacija, a moguće je bilo znatno veći broj vojnika bez dugotrajne rehabilitacije vratiti u postrojbe.

Kakva je organizacija i situacija bila na terenu?

Prikupljanje ranjenih i ukazivanje prve medicinske pomoći vršili su posebno obučeni bolničari koji su dolazili na svakih 15-20 vojnika. Nakon ukazane prve pomoći ranjene su upućivali na mjesto gdje ih je mogao prihvatiti helikopter. U usporedbi s Drugim svjetskim ratom, Vijetnamski rat je doveo do značajnih kvantitativnih i kvalitativnih promjena u odnosu na vrijeme proteklo od ranjavanja do konačnog zbrinjavanja ranjenika što je imalo utjecaja na povećanje izgleda za preživljavanjem. Ovdje je pojam klasične trijaže u potpunosti izmijenjen, a isto tako je pojam „evakuaciono-trijažna satnija“ izgubio svoj smisao. Postrojbe takve namjene korištene su kao pokretni ustroji za reanimaciju ranjenih kojima je život bio ugrožen od iskrvarenja, šoka ili asfiksije. Bolničari (medics) prikupljali su ranjene na sabirna mjesta gdje im je ukazana dopunska prva pomoć, a odatle ih je sanitetski helikopter, opremljen sredstvima za reanimaciju, koji je na poziv zapovjednika postrojbe ili sanitetskog časnika stizao do ranjenog za 30-45 minuta nakon ranjavanja, evakuirao izravno u kiruršku



ustanovu. U toku transporta ranjenom se mogla dati transfuzija 0 neg krvi i analgetici, a ako je bilo potrebno, i umjetna ventilacija i vanjska masaža srca. U jedan helikopter se moglo smjestiti 6 ležećih ili 9 sjedećih ranjenih. Letačka ekipa sastojala se od četiri osobe, a let je u prosjeku trajao 2,5 sata pri brzini od 120 milja na sat. Evakuacija ranjenih od prednjeg kraja do kirurške pokretne bolnice (MASH), koja je razvijana na znatnom rastojanju od polja bojnih djelovanja, trajala je u prosjeku 1,5 do 2 sata. Trijaža je provedena već u helikopteru pa je evakuacija izvođena „prema naznačenju“, dakle ne samo prema najbližoj bolnici, nego i prema bolnici koja je ranjenoga mogla najbolje zbrinuti. Poljska kirurška bolnica obično je sadržavala 60 bolesničkih kreveta i premještala se zračnim putem, a mogla se povećati do maksimalno 140 kreveta. U ovim bolnicama vršene su sve vrste neodložnih kirurških zahvata pa tako i torakotomije, laparotomije, operacije krvnih žila, amputacije i dr. Nakon ukazane kirurške pomoći, svi za koje se pretpostavljalo da će im liječenje trajati više od 60 dana upućivani su u specijalne bolnice u Južnom Vijetnamu, Japanu i na Filipinima, a neki su evakuirani i u SAD. Krajnja evakuacija ranjenih završavala je u bolnice koje su bile u neposrednoj blizini mjesta življenja ranjenih.

### **5.3.1. Organizacija kirurških ustanova**

Kako je narastao broj američkih vojnika u Vijetnamskom ratu, tako se povećavao i broj vojnih bolnica. Od 1956. godine kada je u Vijetnamu bilo razvijeno samo 5 američkih vojnih bolnica, taj broj se do 1967. godine u okviru Kopnene vojske povećao na 16 vojnih bolnica i jedan centar za rekonvalescente. Osim toga mornarica je imala razvijene vlastite kapacitete i to jednu bolnicu na kopnu, dvije medicinske bojne i dva broda bolnice usidrena uz obalu (3).

Osobni i materijalni ustroj vojnih bolnica pri njihovom dolasku u Vijetnam u početku je odgovarao ustroju koje su divizije imale otprije (MASH), a koje su odgovarale nešto izmijenjenom ustroju vojnih bolnica iz Drugoga svjetskog rata. Dolaskom u Vijetnam, bolnice su morale izvršiti izvjesne promjene u organizaciji pojedinih odjela i u broju kreveta koji su se uglavnom povećavali te su do kraja 1967. godine Amerikanci u Vijetnamu raspolagali s oko 4000 bolesničkih kreveta u raznim razinama vojnih bolnica (pet kirurških poljskih bolnica, osam evakuacijskih bolnica i tri poljske bolnice općeg tipa) i oko 1300 kreveta u rekonvalescentnom centru. Do podataka o broju kreveta u mornaričkim bolnicama nisam uspio doći osim do toga da su dva broda bolnice i poljska bolnica na kopnu zadovoljavale sve mornaričke potrebe. Većina bolnica u Vijetnamu bile su smještene u novo izgrađenim objektima ili u zgradama koje su preuređene u bolnice dok su samo dvije bile u šatorima. Bile

su klimatizirane i solidno opremljene svom potrebnom opremom (suvremena oprema za dijagnostiku, oprema za liječenje i njegu ranjenih itd.). Bolnice su uglavnom bile sastavljene na slijedećem načelu: Odjel za intenzivnu terapiju, Odjel srednje-intenzivne skrbi, Odjel minimalne zdravstvene skrbi i Odjel za rekonvalescente uz, normalno, prateće službe uključujući i patologiju sa službom za identifikaciju i ukop. Od ranjenika koji su prošli ove bolnice, izliječeno je i vratilo se u postrojbe 43%, a ostali su evakuirani u druge bolnice. Od svih koji su operirani u ovim bolnicama na dužnost je vraćeno oko 72% dok su ostali evakuirani izvan Vijetnama. Svaka bolnica u Vijetnamu morala je držati do 40% od svoga kapaciteta u pričuvi za masovni priljev ranjenika. Generalni stav je bio da se u bolnicama na teritoriju Vijetnama zadržavaju ranjenici čije se izlječenje očekivalo unutar 15-30 dana, dok su svi za koje je bila procjena da im za izlječenje treba do 60 dana transportirani na Filipine, Japan ili Okinavu, a svi ostali kojima je po procjeni predstojalo duže liječenje su nakon obrade i stabilizacije transportirani u SAD (3, 65).

#### **5.4. VELIKA BRITANIJA U FALKLANDSKOM RATU**

Falklandski rat koji je vođen 1982. godine između oružanih snaga Argentine i Velike Britanije i usprkos svoga kratkog trajanja (ukupno je trajao 75 dana dok su borbe na kopnu trajale samo 25 dana) bio je veliki izazov za sanitet Oružanih snaga Velike Britanije. Za to vrijeme Britanci su u okviru svoga Združenog odreda sastavljenog od pomorskih, zračnih i kopnenih snaga angažirali oko 28000 pripadnika oružanih snaga te imali 256 poginulih i 777 ranjenih što je bilo daleko manje od očekivanih gubitaka. Rat na kopnu je vođen na udaljenosti od oko 7000 kilometara od matične zemlje i pod izuzetno nepovoljnim klimatskim uvjetima i u teškom planinskom terenu.

U početku se medicinsko zbrinjavanje usredotočilo samo na pomorske snage, međutim razvojem ratne situacije pokazala se potreba za angažiranjem dodatnih medicinskih snaga koje su dodijeljene postrojbama kopnene vojske. Bolnički kapaciteti stvoreni su na rekviriranom trgovačkom brodu „Uganda“ koji je samo u roku od 60 sati pretvoren u brod-bolnicu. Na njemu su uređene prostorije za operacijske sale, odjel intenzivne njege, laboratorij i Rtg dijagnostiku, poseban odjel za liječenje opečenih, a za opskrbljivanje vodom ugrađeni su uređaji za desalinizaciju. U vrijeme kada su borbena djelovanja bila na vrhuncu, na brodu je bilo i do 300 stradalih. Za ranjene se brinulo 15 doktora medicine (od čega specijalisti slijedećih specijalnosti: 2 opća kirurga, 1 ortoped, 1 plastični kirurg, 1 maksilofacijalni kirurg,

1 oftalmolog, 2 anesteziologa, 1 radiolog i 1 patolog), 45 medicinskih sestara i tehničara dok su kao pomoćno osoblje angažirana 24 glazbenika. Kada se vidjelo da ovakav sastav neće biti dovoljan, s jednoga od nosača zrakoplova premještena je, kao pojačanje, jedna kirurška ekipa. Kao ispomoć brodu „Uganda“ dodijeljena su tri broda-ambulante koji su služili za transport ranjenih s kopna na brod, ali i za evakuaciju a broda do Montevidea. Spomenuto je da je „Uganda“ pojačana s jednim kirurškim timom s nosača zrakoplova, inače ti timovi su se sastojali od kirurga, anesteziologa i stomatologa i njihova namjena je bila zbrinjavanje stradalih s vlastitih brodova te s drugih ratnih i ostalih brodova koji su sudjelovali u operaciji. Pored toga, svaki ratni brod je imao i vlastitu standardnu medicinsku ekipu.

Zbrinjavanje ranjenih na kopnu odvijalo se po etapnom načinu medicinskoga zbrinjavanja.

Za vrijeme odvijanja operacije prva pomoć je ukazivana na mjestu ranjavanja i to uglavnom u vidu samopomoći ili uzajamne pomoći, a preduvjet za ovo je bila intenzivna obuka svega ljudstva koja je provođena za vrijeme prijevoza od Britanije do mjesta borbenih operacija. S ciljem prevencije šoka, na licu mjesta primjenjivana je i analgezija autoinjektorima Papaverina. Na razini satnije, postojala je medicinska postaja gdje je medicinski tehničar pružao kvalificiranu prvu pomoć, popravljao ono što je do tada učinjeno i po potrebi postavljao intravensku infuziju. Jedna od najvažnijih zadaća ove postaje je bila organizacija izvlačenja, prikupljanje i daljna evakuacija ranjenih. Na mjestu ranjavanja, kao i u satnjskoj medicinskoj postaji, primjenjivane su uglavnom improvizacije imobilizacija ne rabeći standardne metode.

Slijedeća etapa je bila locirana u blizini stožera bojne i na njoj se povrijeđeni po prvi puta susreo s liječnikom te mu je ovdje pružena općemedicinska pomoć, nastavljeno davanje infuzija i izvršena imobilizacija standardnim sredstvima te nastavljena evakuacija prema isturenim postajama gdje se ukazivala urgentna kirurška pomoć. Već je na početku rečeno da su se borbena djelovanja odvijala u vrlo nepovoljnim terenskim i klimatskim uvjetima. Stoga su povrijeđeni iz prvih borbenih crta pa sve do medicinskih postaja bojni iznošeni na rukama. Odatle su ranjeni prebacivani helikopterima u kirurške postaje, ali je njihovo djelovanje bilo ograničeno samo na vrijeme dnevnog svjetla. Iz kirurških postaja ranjeni su prebacivani ili izravno na brod „Ugandu“ ili na improvizirana pristaništa odakle su ih brodovi-ambulante prebacivali do „Ugande“. Samo 40% ranjenih je uspjelo za šest sati dobiti kiruršku pomoć (66). S broda „Ugande“ evakuacija (koja je trajala i do četiri dana) je išla, kao što je već rečeno, brodovima-ambulantama u Montevideo (Urugvaj) koji je poslužio samo kao usputna postaja jer su stradali odmah prevoženi u zračnu luku odakle su ih avioni prevozili u Veliku

Britaniju. Ukupno je izvršeno 37 letova. Za vrijeme tih letova nije bilo niti jednog smrtnog slučaja što svakako treba zahvaliti i medicinskoj pratnji u avionu koju su činili kirurg, anesteziolog i 12 medicinskih sestara i tehničara (48, 49, 66, 67, 68).

## **5.5. JNA I SRPSKE PARAVOJNE POSTROJBE**

U Domovinskom ratu postrojbe suprotne strane imale su različitu organizaciju medicinskog zbrinjavanja na Istočno-slavonskom ratištu od drugih područja.

Uz potporu koju je pružala Vojna bolnica u Novom Sadu, u selu Negoslavci, gdje je bila stacionirana oklopnomehanizirana brigada, imali su sanitetsku satniju koja je po ustroju pripadala toj postrojbi. Inače, JNA je po ustroju imala bolničara s tečajem od 3-4 mjeseca na razini satnije, medicinskog tehničara na razini bojne, na razini pukovnije sanitetski vod, na razini nekih brigada sanitetsku satniju (s oko 100 pripadnika) koja je u svom sastavu imala kirurga i po sadašnjoj NATO klasifikaciji odgovarala bi Role-2 LM. Korpusnu razinu pokrivala je relativno velika sanitetska postrojba, sanitetska bojna s oko 300 pripadnika, dok je najveća sanitetska postrojba bio sanitetski odred koji je bio na razini armija i Vojnomedicinske akademije.

Sanitetska satnija koja je djelovala u Negoslavcima mobilizirana je 15 dana prije upućivanja na bojišnicu. Taj period iskoristili su za obuku i pripremu osoblja, pregled ispravnosti i dekontaminaciju kirurškog instrumentarija i ostale opreme te popunu sanitetskim materijalom i lijekovima jer je oprema dignuta iz ratne pričuve brigade. Operacijski odjel satnije smješten je u zidanom objektu udaljen 6-7 km od crte bojišnice u Vukovaru. U njegovom sastavu su bila 2 kirurga, 1 specijalizant stomatologije, 1 anesteziolog i potreban broj medicinskih sestara, tehničara, bolničara i tehničkog osoblja. Budući da su našim bojnim djelovanjima trpjeli gubitke, sredinom listopada dobili su pojačanje u vidu 1 kirurga, 1 specijalizanta ortopedije i 2 anesteziologa. Osim osnovnog laboratorija i Rtg, ova sanitetska etapa nije imala druge pomoćne dijagnostike. Konzerviranom krvlju nisu raspolagali jer to nije niti bilo predviđeno ustrojem kao niti doktrinom uporabe. U operacionoj sali su imali dva operacijska stola i jedan stol za previjanje.

Evakuacija od mjesta ranjavanja do Negoslavaca je provedena malim sanitetskim vozilima po načelu „od sebe“ što nije bilo sukladno doktrini. Od sanitetske postaje pa do slijedećih etapa, najčešće je to bila VMA, vršena je uglavnom helikopterima i trajala je oko 40 minuta, osim kada to situacija nije dopuštala i u tom slučaju su koristili cestovni prijevoz (69).

Na ostalim dijelovima okupiranoga hrvatskoga teritorija, a i zbog loše povezanosti, primijenjen je drukčiji model medicinskog zbrinjavanja. Na lokalnoj razini su se uglavnom oslanjali na zdravstvene stanice, domove zdravlja i opće bolnice koji su i u miru djelovali na tom području. Uz to, sredstvima iz ratne pričuve formirane su i tri ratne bolnice. Oslonac ovih struktura, kako po pitanju evakuacije u višu etapu, materijalnih sredstava, tako i osoblja bio je na VMA, KBC Banja Luka i ostale zdravstvene ustanove Srbije, BiH i Crne Gore. Za 13 mjeseci 1991. i 1992. godine je više od 500 vojnih i civilnih liječnika iz JNA i zdravstva Srbije radilo na ovim područjima od 30 i više dana pa do nekoliko mjeseci (70).

## 5.6. SAD I SAVEZNICI U IRAKU

Operacija „Iraqi Freedom“ započela je u veljači 2003. godine i do danas se dramatično promijenila iz inicijalne invazije u borbe u gradovima, stradavanja u konvojima i iznenadnim napadima. Možemo je podijeliti u dvije faze (tako je vode i Amerikanci):

- prva faza (poznata pod imenom Operacija „Telic“) je bila faza napadnih operacija koje su provedene do potpune okupacije Iraka i trajala je do kraja travnja 2003. Stradavanja u ovoj fazi su bila tipična ratna stradavanja od pješačkoga oružja i krhotina projektila. Za to vrijeme od nešto više od dva mjeseca Amerikanci su imali 138 poginulih i 542 ranjena pripadnika. Organizacija medicinskog zbrinjavanja bit će opisana kasnije (71).
- druga faza operacije traje do danas i predstavlja uglavnom borbu protiv pobunjenika. U ovoj fazi protiv Amerikanaca i njihovih saveznika, pobunjenici su primjenjivali sve vrste oružja, ali najviše stradalih je bilo od posljedica auto-bombi i drugih improviziranih eksplozivnih naprava te je broj žrtava do kraja prosinca 2009. godine dosegao brojku od 4287 poginula i 30182 ranjena pripadnika (72).

Za vrijeme prve faze ili faze invazije, ranjene su na mjestu stradavanja prvo zbrinjavali posebno educirani vojnici („buddy“ ili „combat life saver“) pridodati borbenim desetinama, a uz postavljanje prvih zavoja i postavljanja „tourniquet-a“ (poveske), davali su i analgetike aplicirane autoinjektorima. Rješavanje hipovolemije (hemoragijskog šoka) na ovoj razini je bilo propisano kao doktrina i ovako obučeni vojnici su trebali, ovisno o stanju svijesti i postojanju ili nepostojanju radijalnoga pulsa, intravenozno aplicirati izotoničnu otopinu, ali to se događalo relativno rijetko. Kod vanjskog krvarenja uglavnom su primjenjivana nova hemostatska sredstva (npr. QuackClot), ponekad nekontrolirano sa svim mogućim

komplikacijama. Nakon ukazane pomoći, ranjeni su prikupljeni na prednjoj točki za evakuaciju ili u zahvatu bojne ili pukovnije gdje je djelovao Vod za zbrinjavanje traumatiziranih u šoku (razina Role 1), gdje su prije evakuacije bili trijažirani i ukazana im je medicinska pomoć; ili su transportirani izravno s mjesta ranjavanja, gotovo u pravilu helikopterima, izravno u neku od kirurških bolnica razina Role 2 i Role 3 gdje su skoro u pravilu stizali jedan sat nakon ranjavanja. Na ovim razinama, a posebno na razini Role 3 pružena im je definitivna kirurška pomoć i pripremani su za evakuaciju s bojišta u treću zemlju ili repatrijaciju. Tako su npr. Britanci prije početka operacije razvili u Kuvajtu na granici s Irakom bolnicu razine Role 3 sa 206 kreveta s operacijskim salama, jedinicama intenzivne njege, Rtg dijagnostikom, laboratorijem, stomatologijom, primarnom zdravstvenom zaštitom, okulistikom psihijatrijom, klasičnim kirurškim odjelima. Od specijalista kirurških grana angažirali su, uz opće kirurge, i: ortopede, neurokirurge, specijaliste maksilofacijalne kirurgije i specijaliste plastične kirurgije za liječenje opekline. Ovakav način zbrinjavanja možemo smatrati ešelonskim načinom medicinskog zbrinjavanja jer su ranjeni na svakoj razini ponovno procjenjivani da bi se bilo sigurno da im rana ne ugrožava život (73).

U vrijeme prve faze Amerikanci i njihovi saveznici primijenili su i novu organizaciju zdravstvenog zbrinjavanja uvodeći novu doktrinu nazvanu „Sustav prednje kirurške resuscitacije“ (Forward Resuscitative Surgery System-FRSS) i kirurške timove upotrebljavane u neposrednoj blizini bojišnice (Forward Surgical Teams-FST), ili točnije timove koji su pratili kretanje borbenog poretka. Ovakva organizacija uvelike podsjeća na naše kirurške timove koji su upotrebljavani u Domovinskom ratu, normalno uz mnoge inovacije i nadogradnje. FST su se sastojali od osam pripadnika (2 kirurga, anesteziologa, sestre educirane za rad u intenzivnoj njezi, 2 medicinska tehničara posebno educirana za rad u operacijskoj sali, bolničara s višim stupnjem edukacije i vojnika s bazičnom edukacijom iz prve pomoći). Sposobnost ovoga tima je bila takva da je mogao započeti radom sat vremena nakon dolaska na mjesto uporabe, mogao je napraviti 18 većih kirurških procedura za 48 sati bez pomoći i dopunskoga opskrbe. Istovremeno su mogli zbrinjavati četiri pre/postoperativna pacijenta i jednog kome je operacija bila u tijeku. Kako bi se povećala efikasnost FST, pridodavani su im vodovi od 25 pripadnika (sastavljeni od liječnika sa edukacijom iz hitne medicine, sestara, bolničara i vojnika) koji su radili trijažu i inicijalnu resuscitaciju te se brinuli o ranjenima koji su bili u stabilnom stanju, do početka evakuacije; znači radili su poslove klasičnoga kirurškog odjela (74, 75). Budući da su mnogi ranjenici bili u kritičnom postoperativnom stanju, za vrijeme evakuacije prema višim ešalonima medicinske skrbi, o

njima su se brinule posebno educirane medicinske sestre koje su bile sastavni dio posada helikoptera.

U drugoj fazi operacije, koja praktički traje i danas, upotrebljava se druga vrsta oružja (improvizirane eksplozivne naprave, autobombe itd.) koje ima za posljedicu povređivanje i smrtno stradavanje ne samo pripadnika američkih snaga i saveznika, nego i lokalnog stanovništva. Za posljednjih sedam godina je poginulo više od 4000 pripadnika američkih oružanih snaga u odnosu na nešto više od 130 koliko ih je poginulo u prvoj fazi operacije, dok nema podataka o poginulim i ranjenim bilo civilima bilo pripadnicima iračkih Oružanih snaga i policije. Djelovanje američkih, savezničkih i iračkih vojnika i policajaca svodi se na borbu protiv pobunjenika a prva pomoć pruža se intervencijom posebno obučениh vojnika na mjestu incidenta, kao i izlaskom medicinskih postrojbi na mjesto incidenta slično kako to radi hitna pomoć u mirnodopskom razdoblju. Daljnji nastavak medicinske pomoći odvija se za pripadnike američkih snaga i saveznika u bazama gdje su razvijeni bolnički kapaciteti i nakon toga evakuacijom uglavnom prvo u SR Njemačku, a potom u domovinu, a za iračke vojnike, policajce i civile prvenstveno u iračkim bolnicama, a tek iznimno u savezničkim (71, 73, 76, 77, 78, 79).

## **6.7. ISAF U AFGANISTANU**

ISAF (International Security and Assistance Force) su sastavljene od snaga 37 NATO i partnerskih zemalja s angažiranih oko 40000 vojnika, pa tako i naša zemlja participira s oko 300 vojnika, a među njima su i liječnici i medicinske sestre i tehničari u raznim ulogama (realno zdravstveno zbrinjavanje, instruktori, časnici u zapovjedništvima). Ovo je danas najveća i najizazovnija NATO misija (80).

Operacija „Enduring Freedom“ započela je pod vodstvom SAD 2001. godine kao odgovor na napade na Svjetski trgovački centar i Pentagon 11. rujna 2001. Operacije su se do danas odvijale u nekoliko faza i sada NATO snage provode vojne operacije na području cijeloga Afganistana a snage za medicinsku potporu su odgovorne za provođenje zdravstvenog zbrinjavanja svih sudionika u operaciji.

Cilj medicinskoga zbrinjavanja kroz sve faze operacija je da stradali dobije približno onakvu zdravstvenu skrb koju ima u vlastitoj zemlji sukladno pravima iz zdravstvenog osiguranja. Koncept medicinske potpore bazira se na Role 1 sposobnostima integriranim u postrojbe. Stradali mora biti resuscitiran i stabiliziran unutar jednoga sata od ranjavanja, a ako

je kirurška pomoć nužna ona mora uslijediti što je brže moguće. Stoga se stradali uglavnom prenose od mjesta ranjavanja do mjesta gdje se prikupljaju i nakon toga bivaju transportirani oklopnim sanitetskim vozilima ili helikopterima do najbliže bolnice. Treba naglasiti da intervencije u prvih nekoliko minuta uglavnom determiniraju život ili smrt. Cijeli koncept medicinske pomoći neće biti dovoljan bez dostatne i brze prve pomoći pa se stoga velika pozornost posvećuje obuci vojnika prije raspoređivanja u misiju. Nekontrolirano krvarenje je vodeći uzrok smrti na bojišnici koji se može prevenirati. Stoga se ranim postavljanjem tourniqueta postiže kontrola nad krvarenjem. Kompleti prve pomoći, kojima su opskrbljeni vojnici, sadrže nove generacije tourniqueta koje povrijeđeni može aplicirati jednom rukom, a isto tako sadrže i razna sredstva za pokrivanje rana kao i sredstva za brzo zaustavljanje krvarenja. (Quick Cloth, hemostatske gaze i dr.). Ostali oblici pomoći determinirani su tako da osnovna kirurška skrb koja ima za cilj sačuvati život i ekstremitete (Damage Control Surgery) treba uslijediti za najviše dva sata a primarna kirurgija s ciljem definitivnog zbrinjavanja u roku od četiri sata od ranjavanja.

Za vrijeme operacija medicinsko osoblje na razini satnije postalo je glavni nacionalni manevarski element bez potpore s razine bojne. Sukladno planovima medicinskoga zbrinjavanja svaki vod trebao bi imati bolničara a svaka satnija bi trebala biti potpomognuta medicinskim timom sposobnosti Role 1 sa 2 sanitetska oklopna transportera. Ta Role 1 postrojba mora biti dio postrojbe koju podupire i mora biti u mogućnosti provoditi zdravstveno zbrinjavanje i pod vatrenim djelovanjem neprijatelja, a isto tako mora imati pristup zemaljskoj i zračnoj evakuaciji koja će s ove etape stradaloga prebaciti u višu razinu medicinske skrbi.. Treba naglasiti da medicinsko osoblje mora biti dobro uvježbano kako u izvršavanju zadaća zdravstvene potpore, tako i sposobnostima pješачke borbe.

Na udaljenosti od oko dva sata transporta od potencijalnog mjesta ranjavanja, formira se Role 2 medicinska ustanova koja mora osigurati prilagodljiv klinički okoliš u svim ekstremnim vremenskim uvjetima. Mora biti u mogućnosti osigurati dvije kirurške operacije paralelno i istovremeno sa svim logističkim potrebama (banka krvi, mehanička ventilacija itd.). Ukoliko zemlja davateljica snaga (kao što je to bio slučaj s našom zemljom) nije u mogućnosti osigurati takav tip medicinske ustanove, prihvaća se i minimum Role 2 LM (Light Manoeuvre) koji osigurava jedan kirurški tim.

Kao minimum zdravstvene skrbi za područje operacije se traže medicinski kapaciteti razine Role 3. Treba sadržavati minimalno opremu i ljudstvo za resuscitaciju, primarnu kirurgiju, intenzivnu skrb, postoperativnu njegu, specijalističku dijagnostiku (uključujući i CT) i kliničku potporu. Moguće je bolnicu ove razine razmjestiti na nekoliko lokacija koje ne



smiju biti suviše udaljene. Iz ove bolnice evakuacija se načelno provodi ili u Njemačku ili u matičnu zemlju.

Postojanje sposobnosti dobre helikopterske evakuacije (dostupne 24 sata kroz svih sedam dana u tjednu, bez obzira na vremenske prilike i teren) spoznali su još i Rusi za vrijeme afganistanske kampanje jer zbog terena i malih mogućnosti cestovnoga transporta stradalih jedino zračna evakuacija omogućuje brzo spašavanje. Zahvaljujući tome, za vrijeme operacija uz prosječno tri leta dnevno posada evakuacijskih helikoptera, oko 93 % stradalih je dobilo kvalitetnu kiruršku pomoć unutar dva sata od ranjavanja. Ostali hitni slučajevi, čiji je transport trajao dulje, ili su stradali u udaljenijim područjima, ili su bili u minskim poljima pa je prvo trebalo razminirati prostor ili je prvo trebalo stabilizirati stradaloga na mjestu ranjavanja kako bi transport uopće bio moguć (81).

Pokazalo se da je raspoloživost dovoljnih količina krvi i krvnih pripravaka izuzetno važna. U istraživanjima koja su provedena (82), isto tako se pokazalo da je uspjeh u preživljavanju bio povezan i s starošću krvi i krvnih preparata pa je sa starošću postotak preživljavanja padao. Udaljenosti zemlje pošiljateljice krvi znatno je utjecalo na slanje svježije krvi dok se pak korištenje „hodajućih krvnih banaka“ nastojalo izbjegavati radi velikog rizika od prenosa zaraznih bolesti transfuzijom. Dobra iskustva su bila s smrznutom krvi i krvnim produktima koji su čuvani na  $-80^{\circ}$  Celzijusa i koji su se mogli koristiti već nakon dva sata po vađenju iz zamrzivača. Još jedna pogodnost ove krvi je ta da je bila očišćena od bijelih krvnih stanica i uglavnom slobodna od kontaminacija u plazmi.

Značajan problem za ISAF snage je zdravstvena skrb za pripadnike afganistanske vojske i policije zato što je zdravstveni sustav Afganistana u kolapsu. Oko 70% medicinske skrbi je ovisno o vanjskoj pomoći jer je većina zdravstvenih ustanova razorena, a jako puno medicinara je emigriralo ili u Pakistan ili u zapadne zemlje. Osim toga, distribucija preostalog kadra i ustanova je takova da je 2/3 locirano u Kabulu, a i preostalo osoblje nema na raspolaganju adekvatnu opremu. Za pripadnike afganistanske vojske i policije, koji su stradali kao sudionici zajedničkih operacija s ISAF, bit će osigurana hitna pomoć, u bolnicama ISAF dok za sve druge rutinske probleme i zahvate se obraćaju u svoje nacionalne vojne ili civilne ustanove. Zemlje sudionice rata u Afganistanu poduzimaju različite radnje kako bi se educirao kadar, izgradile i opremile zdravstvene ustanove i poboljšao zdravstveni sustav zemlje, što je obuhvaćeno posebnim programom rekonstrukcije (82, 83, 84, 85, 86).

**6. ORGANIZACIJA MEDICINSKE SKRBI  
ZA VRIJEME DOMOVINSKOG  
RATA U HRVATSKOJ**

---

## **6.1. PRILIKE KOJE SU UTJECALE NA ORGANIZACIJU**

Sredinom 1991. godine, a nakon proglašenja neovisnosti, Hrvatska se našla u situaciji kada je početak rata bio na vidiku, a da nije imala vlastitu vojsku. Istovremeno na njenom teritoriju i dalje su se nalazile instalacije bivše JNA, uključujući i medicinske kapacitete. Tako su u svibnju 1991. godine u okviru MUP -a bile formirane 4 profesionalne brigade koje nisu bile u potpunosti popunjene ljudstvom i koje su imale u svom sastavu nekoliko liječnika i medicinskih sestara s nešto potrebita opreme koja uglavnom nije bila za terenski rad. Prve žrtve neprijateljstava između strana u sukobu (Republika Hrvatska i JNA i srpskih paravojskih postrojbi) su već pale i ranjenici su zbrinuti u civilnim bolnicama. Znači, u tom periodu nije bilo uopće vojnog saniteta koji se počinje formirati u drugoj polovici 1991. i do kraja te godine ima skrb nad pripadnicima oko 100 brigada s oko 200000 pripadnika. Do kraja 1991. godine, u postrojbama Hrvatske vojske od sanitetskog kadra je bilo angažirano oko 800 liječnika, više od 1000 medicinskih sestara, 2000 bolničara i oko 1200 sanitetskih vozila. Ovaj broj se nakon Sarajevskog primirja u siječnju 1992. smanjuje na oko polovicu (87).

Situacija u civilnom zdravstvu bila je relativno povoljna. Prije početka rata Hrvatska je imala organiziranu zdravstvenu službu sukladno tadašnjim standardima bivše socijalističke Jugoslavije. Ovdje neće biti riječi o načelima zdravstvenog osiguranja nego samo o organizacijskim elementima koji će kasnije odrediti organizaciju zdravstvene službe u ratu. Gledajući po razinama stacionarne skrbi, na oko 4,7 milijuna stanovnika imala je 27 općih bolnica, 5 kliničkih bolnica, 33 specijalne bolnice i 5 kliničkih specijalnih bolnica s 7,4 bolnička kreveta na 1000 stanovnika. Hrvatska je imala 9303 liječnika, 1971 stomatologa, 1729 farmaceuta, 23699 srednjih medicinskih sestara i 6072 više medicinske sestre i inženjera. Ono što je za vojsku zanimljivo je da je Hrvatska imala 783 liječnika kirurških struka, 369 anesteziologa i 82 transfuziologa. Važno je naglasiti da je u to vrijeme Hrvatska (gotovo cijele 1991. godine) imala na raspolaganju mali broj liječnika s vojnom edukacijom (završena škola za pričuvne časnike JNA i razni tečajevi iz ratne medicine) jer je velika većina ostala u vojnim bolnicama i time služila agresoru, a većina liječnika iz postrojbi se povukla iz Hrvatske zajedno s JNA. Na jednog liječnika je pripadalo 514 stanovnika, a na stomatologa 2427. Od ovoga broja bolnica, 4 opće i 2 specijalne bolnice te 13 domova zdravlja, ostalo je na okupiranom području pa je broj kreveta smanjen na 6,5 kreveta na 1000 stanovnika (u isto vrijeme Austrija je imala više od 10 kreveta na 1000 stanovnika) (2).

Velik dio zdravstvenih kadrova pretežito srpske nacionalnosti napustio je svoja radna mjesta u bolnicama u Hrvatskoj i otišao ili na okupirana područja ili u druge dijelove bivše Jugoslavije što je stvorilo probleme u funkcioniranju tih ustanova. Najkritičnije je bilo u Gospiću, Stanici hitne medicinske pomoći u Osijeku, Pakracu, Petrinji i Novoj Gradišci (2).

Bolnice su bile dobro raspoređene i ostale su vrlo blizu nastaloj prvoj crti bojišnice. Tako je udaljenost bolnice u Vinkovcima od prve crte bojišnice bila samo nekoliko stotina metara, u Osijeku i Slavonskom Brodu razdvajanje su praktički vršile rijeke Drava i Sava. Zbog blizine crte bojišnice 513 zdravstvenih ustanova, a među njima posebno bolnice u Vukovaru, Vinkovcima, Osijeku, Karlovcu, Gospiću, Dubrovniku, bile su uništene ili oštećene (2, 87).

## **6.2. ORGANIZACIJA ZDRAVSTVENOG ZBRINJAVANJA**

Kako je naprijed navedeno, do sredine 1991. godine niti je bilo formiranih značajnijih vojnih postrojbi (osim krajem svibnja 1991. četiri profesionalne brigade koje nisu bile popunjene ljudstvom), a kamoli vojnog saniteta. Svu zdravstvenu skrb za stradale u sukobima koji su se događali provodilo je civilno zdravstvo, koje je još krajem 1990. godine formiralo svoj krizni stožer i preko njega koordiniralo aktivnostima zdravstvenog zbrinjavanja u cijeloj Hrvatskoj. Na temelju odluka ministra zdravstva i uredbi s zakonskom snagom veći broj civilnih bolnica pretvoren je u ratne bolnice, u kojima je obavljana edukacija osoblja za zbrinjavanje novonastalih ratnih povreda. Svakoj bolnici je određena pričuvena lokacija za slučaj evakuacije, a opremljene su uglavnom sredstvima i opremom dobivenima iz donacija. Civilnim dijelom sustava upravljao je Sanitetski stožer na čelu s ratnim ministrom zdravstva, a ravnatelji županijskih bolnica imenovani su zapovjednicima županijskih sanitetskih stožera. U državnom i županijskim stožerima osnovani su odjeli za upravljanje ratnim bolnicama, za opskrbu sanitetskim materijalom i opremom, za mobilne liječničke timove, epidemiologiju, psihijatriju te odjel za evidencije, dokumentaciju i komunikacije. Stožer je izdavao upute, prevodio udžbenike ratne kirurgije (tako je već u ljeto 1991. godine izdan priručnik za liječnike s najnužnijim uputstvima o postupanju s ratnim ranama i savjetima o radu na terenu) te na Medicinskom fakultetu u Zagrebu provodio uvježbavanje medicinskog osoblja. Osim toga izvršene su potrebne izmjene zakonskih odredbi kako bi se Ministarstvu zdravstva omogućilo vršiti privremenu preraspodjelu djelatnika iz jedne ustanove u drugu. Na taj način su se ljudstvom popunjavale mobilne kirurške ekipe kao i netom formirane pozadinske ratne

bolnice (npr. Velika Gorica). Kako bi se što efikasnije iskoristili postojeći zdravstveni kapaciteti, Ministarstvo zdravstva je također izradilo plan pripravnosti zdravstvene službe koji je stavljen u operativnu uporabu u kolovozu 1991. godine kada je uveden i prvi stupanj pripravnosti. Također je donesena odluka o jedinstvenoj službi za zbrinjavanje ranjenika (kako pripadnika borbenih postrojbi tako i civila) koje se u načelu odvijalo po načelima hitne medicinske pomoći kada ekipa izađe na mjesto stradavanja, ukaže neophodnu pomoć stradalom i što je moguće prije preveze ga u najbližu bolnicu. Ovo je, uz povećanje ljudstva u ekipama hitne pomoći, pridonijelo skraćivanju vremena evakuacije s mjesta stradavanja do bolnice.

U drugoj polovici 1991. godine, paralelno s formiranjem postrojbi Zbora narodne garde, formira se i vojni sanitet. U vojnim postrojbama je primjenjen model da je na razini voda bio bolničar sa završenim 2-3 mjesecom tečajem, u satniji profesionalnih gardijskih brigada je bio medicinski tehničar, a u satnijama ostalih postrojbi su uglavnom bili bolničari, bojnu je zbrinjavala sanitetska desetina koju su činili 1 doktor medicine, 2 medicinska tehničara, 2 bolničara te 2 vozača sa sanitetskim vozilima. Na razini brigade nije bilo veće sanitetske postrojbe tipa sanitetskog voda ili satnije nego je skrb o zapovjedništvu i pristožernim postrojbama vodila sanitetska desetina istog sastava kao i ona u bojni. Ona je ujedno bila i pričuva načelniku saniteta brigade koji je njome mogao intervenirati u slučaju potrebe. Samo manji dio medicinskog osoblja bili su zaposleni u HV dok su većinu činili dragovoljci ili mobilizirani iz civilnog zdravstva (87).

Prije rata su na prostoru Hrvatske djelovale tri vojne bolnice bivše JNA i to: Pula, Split i Zagreb. Iz bolnice u Puli je bivša JNA pri povlačenju izvukla svu opremu i u potpunosti je devastirala dok su bolnice u Splitu i Zagrebu (koje su gotovo do posljednjg dana svoje predaje zbrinjavale pripadnike JNA i srpskih paravojnih postrojbi) do kraja 1991. godine neoštećene predane na korištenje Hrvatskoj. Već je tada postojala politička odluka da se na području Hrvatske neće zadržati vojne bolnice nego će se predati na upravljanje Ministarstvu zdravstva, a pružat će usluge svim građanima Hrvatske. Stoga je dogovoreno da će se u vojnim postrojbama formirati elementi opće-medicinske pomoći, medicine rada za potrebe zrakoplovstva i mornarice, preventivne i veterinarske zaštite kao i opskrba lijekovima za potrebe postrojbi. Drugi važan element što se išlo na ovakvu odluku je bio da je bivša JNA prilikom povlačenja iz vojarni na području Hrvatske, izvukla sa sobom i najveći dio opreme koji je bio namijenjen za opremanje ratnih sanitetskih postrojbi ostavivši tako Hrvatsku bez terenske ratne sanitetske opreme. Treći element je bilo nepovjerenje pripadnika novoformirane Hrvatske vojske, mahom dragovoljaca, prema liječnicima u tadašnjim vojnim

bolnicama koji su u njima ostali do predaje bolnica, a nisu kao manji dio pristupili HV i otišli na ratište. Činjenica je da su u početnom periodu rata borci najviše vjerovali liječnicima dragovoljcima koji su uglavnom bili iz njihovih sredina i zajedno sa njima krenuli u rat.

Posebna organizacijska forma, ujedno i prva, bile su mobilne kirurške ekipe koje su formirane u prvoj polovici 1991. godine, a sastojale su se od: kirurga, anesteziologa, anesteziološkog tehničara, instrumentarke, medicinske sestre općeg smjera i po mogućnosti ili po potrebi od transfuziologa ili transfuziološkog tehničara. U početnom periodu ove ekipe su pratile borbeni raspored i manjih postrojbi, a kasnije su bile uz postrojbe koje su djelovale na nepristupačnom terenu gdje brza evakuacija nije bila moguća, ili kada se očekivalo da bi se takva postrojba mogla naći u okruženju (npr. Kostajnica, Slunj, Topusko, Velebit). Drugi način njihove uporabe je bio da su formirale manje ratne bolnice na prostorima gdje su prijašnje bolnice bile međusobno udaljenije (npr. Kutina, Metković, Županja) ili su se formirale na pričuvnim lokacijama da bi u slučaju nemogućnosti funkcioniranja stacionarnih bolnica preuzele ulogu rezervnog lokaliteta bolnica (npr. St. Mikanovci, D. Miholjac, Đakovo). Formiranje i popuna ljudstvom kao i opremom ovih ekipa su bili u nadležnosti Kriznog stožera Ministarstva zdravstva dok je logističku potporu obično pružala postrojba s kojom su djelovali, što i nije bilo uvijek pravilo.

Koordinaciju djelovanja između vojnog segmenta zdravstva na razini Ministarstva obrane i civilnog zdravstva na razini Ministarstva zdravstva vršio je Krizni stožer zdravstva koji su sačinjavali istaknuti stručnjaci iz Ministarstva zdravstva, kliničkih i drugih zagrebačkih bolnica, predstavnici vojnog saniteta i predstavnici MUP-a. Kao što je već rečeno, na čelu navedenog stožera je bio ministar zdravstva. Ovaj stožer je jedini imao ovlaštenje raspolagati krevetnim kapacitetima i po potrebi nekirurške odjele pretvoriti u kirurške.

## **7. REZULTATI**

---

## 7.1. PRIPADNOST SKUPINAMA CIVILA I ORUŽANIH SNAGA, NAČINI I OKOLNOSTI STRADAVANJA

Stradalnici Domovinskog rata u razdoblju od 1991. do 1995. godine većinom su pripadnici oružanih snaga (74,1%), a ostali su civili (25,9%). Gotovo polovina svih stradalnika prema uzorku su pripadnici Hrvatske vojske (HV, 49,4%), Hrvatskog vijeća obrane (HVO, 15,9%), Ministarstva unutrašnjih poslova (MUP, 6,6%), a preostalih oko 2% su pripadnici JNA, Armije BiH, HOS-a i UN-a (Tablica 8).

**TABLICA 8.**  
Razdioba stradalnika prema pripadnosti skupini civila odnosno skupinama oružanih snaga

Skupine	Broj	Postotak	Skupine	Broj	Postotak
HV	2470	49,4	Oružane snage	3705	74,1
HVO	794	15,9			
MUP	330	6,6			
JNA	62	1,2			
Armija BiH	38	0,8			
HOS	6	0,1			
UN	5	0,1			
Civil	1295	25,9	Civil	1295	25,9
Ukupno	5000	100,0	Ukupno	5000	100,0

Gotovo svi stradalnici su ranjeni (96,8%). Udio poginulih koji su mrtvi doveženi u bolnice bio je 2,2%, ozlijeđenih 0,6%, te zarobljenih 0,4% (Tablica 9).

Razdioba stradalnika prema prostoru stradavanja navedena je u Tablici 10. Najviše ih je stradalo na otvorenom i zatvorenom prostoru (86,0% odnosno 8,1%), a preostalih oko 6% stradalo je u rovovima ili oklopnim vozilima.

**TABLICA 9.**  
Razdioba stradalnika prema vrsti stradavanja

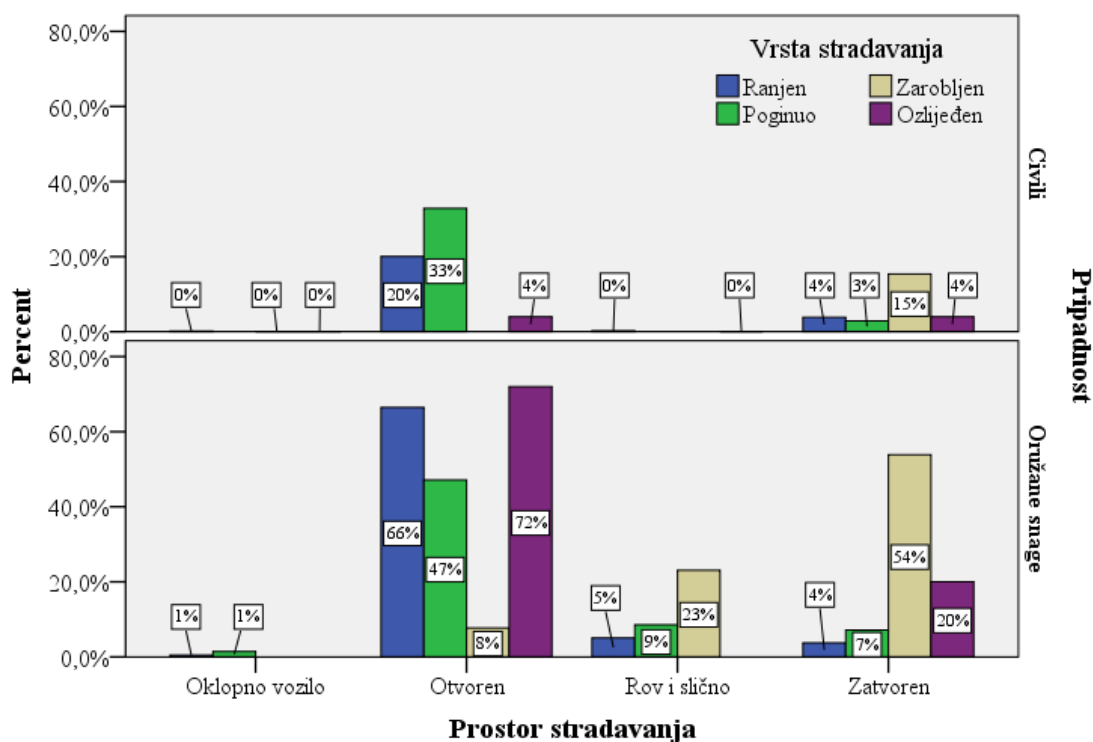
Vrsta stradavanja	Broj	Postotak
Ranjen	4214	96,8
Poginuo	94	2,2
Ozlijeđen	25	0,6
Zarobljen	19	0,4
Ukupno	4352	100,0



**TABLICA 10.**  
Razdioba stradalnika prema prostoru stradavanja

Prostor stradavanja	Broj	Postotak
Otvoren	3716	86,0
Zatvoren	352	8,1
Rov i slično	226	5,2
Oklopno vozilo	29	0,7
Ukupno	4323	100,0

Razdioba stradavanja civila prema prostoru stradavanja statistički se značajno razlikuje od iste razdiobe pripadnika oružanih snaga ( $\chi^2 = 165,7$ ,  $df = 3$ ,  $p < 0,001$ ). Upravo zbog toga punu informaciju o odnosu vrste i prostora stradavanja daje prikaz razdioba stradalnika civila odnosno pripadnika oružanih snaga prikazana na Slici 8.



**SLIKA 8.**  
Razdioba stradalnika civila odnosno pripadnika oružanih snaga po vrsti ranjavanja prema prostoru ranjavanja (N = 4072)

U skupini civila vrsta stradavanja nije u stastički značajnoj vezi s prostorom stradavanja ( $\chi^2 = 14,12$ ,  $df = 9$ ,  $p = 0,118$ ), a u skupini stradalnika pripadnika oružanih snaga jest ( $\chi^2 = 107,18$ ,  $df = 9$ ,  $p < 0,001$ ). Većina ranjavanja se dogodila na otvorenom prostoru (86%),

a tek manji dio u rovovima i zatvorenom prostoru (oko 14%). Od svih ranjenih je 24% civila kojima se to dogodilo na otvorenom odnosno u zatvorenom prostoru (20% odnosno 4%). Pripadnici oružanih snaga ranjavani su također na otvorenom odnosno zatvorenom prostoru: 66% svih ranjenih su pripadnici oružanih snaga koji su stradali na otvorenom prostoru, a 4% u zatvorenom. Oko 5% svih ranjenih su pripadnici oružanih snaga koji su stradali u rovovima. Od svih poginulih oko 60% su pripadnici oružanih snaga i to im se dogodilo ponajprije na otvorenom i u zatvorenom prostoru (47% odnosno 7% svih poginulih). Oko 9% svih stadalih koji su stradali u rovovima su pripadnici oružanih snaga. Velika većina civila poginula je na otvorenom prostoru (33% svih stradalih), a tek manji dio u otvorenom prostoru (oko 3% svih poginulih). Zarobljavani su uglavnom pripadnici oružanih snaga (oko 85% svih zarobljenih) i to u zatvorenom prostoru i rovovima. Od svih zarobljenih je oko 15% civila koji su zarobljavani samo u zatvorenom prostoru (Slika 8).

Preko 90% svih ozlijeđenih su pripadnici oružanih snaga od koji je  $\frac{3}{4}$  ozlijeđeno na otvorenom a ostalima se to dogodilo u zatvorenom prostoru. Manje od 10% ozlijeđenih su civili kojima se to dogodilo podjednako na otvorenom i zatvorenom prostoru (Slika 8).

Odnos stradalnika civila i oružanih snaga prema mjestima stradavanja statistički je značajan ( $\chi^2 = 2074,3$ ,  $df = 2$ ,  $p < 0,001$ ) i ukazuje na činjenicu kako su civili većinom stradali u mjestu boravka (njih 72,8%) i izvan bojišnice (njih 17,6%). Samo je 9,6% civila stradalo na bojišnici. U skupini pripadnika oružanih snaga velika je većina stradala na bojišnici (njih 81,1%), potom izvan bojišnice (njih 10,3%), a samo njih 8,6% stradalo je u mjestu boravka (Tablica 11).

Civili i pripadnici oružanih snaga razlikuju se i prema načinu stradavanja i to statistički značajno ( $\chi^2 = 13,23$ ,  $df = 4$ ,  $p = 0,010$ ). Kako je uočljivo iz podataka navedenih u Tablici 12., i civili i pripadnici oružanih snaga najviše su stradali od neprijateljske aktivnosti i to 80,5% civila i nešto više pripadnika oružanih snaga (84,3%). Na drugi način stradalo je nešto više civila (11,6%) nego pripadnika oružanih snaga (8,7%). Na preostale načine stradalo je oko 7% svih stradalnika i to podjednako u skupini civila i pripadnika oružanih snaga.

Vrsta oružja od kojih su stradali civili i pripadnici oružanih snaga također je čimbenik koji je statistički značajno povezan s te dvije skupine stradalnika ( $\chi^2 = 91,23$ ,  $df = 7$ ,  $p < 0,001$ ). Apsolutne i relativne učestalosti civila i pripadnika oružanih snaga prema vrsti oružja od kojih su stradali navedene su u Tablici 13.

**TABLICA 11.**

Razdioba stradalnika civila i pripadnika oružanih snaga prema mjestima stradavanja

Mjesto stradavanja		Pripadnost		Ukupno
		Civili	Oružane snage	
Mjesto boravka	n <sup>a</sup>	772	290	1062
	hp <sup>b</sup>	72,7%	27,3%	100,0%
	vp <sup>c</sup>	72,8%	8,6%	23,9%
Izvan bojišnice	n	187	350	537
	hp	34,8%	65,2%	100,0%
	vp	17,6%	10,3%	12,1%
Bojišnica	n	102	2746	2848
	hp	3,6%	96,4%	100,0%
	vp	9,6%	81,1%	64,0%
Ukupno	n	1061	3386	4447
	hp	23,9%	76,1%	100,0%
$\chi^2$ - test		$\chi^2 = 2074,3$	df = 2	<b><i>p &lt; 0,001</i></b>

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak

**TABLICA 12.**

Razdioba stradalnika civila i pripadnika oružanih snaga prema načinu stradavanja

Način stradavanja		Pripadnost		Ukupno
		Civili	Oružane snage	
Neprijateljska aktivnost	n <sup>a</sup>	838	2679	3517
	hp <sup>b</sup>	23,8%	76,2%	100,0%
	vp <sup>c</sup>	80,5%	84,3%	83,3%
Drugi način	n	121	277	398
	hp	30,4%	69,6%	100,0%
	vp	11,6%	8,7%	9,4%
Nehotično samoranjavanje	n	68	163	231
	hp	29,4%	70,6%	100,0%
	vp	6,5%	5,1%	5,5%
Suborac	n	8	42	50
	hp	16,0%	84,0%	100,0%
	vp	0,8%	1,3%	1,2%
Hotimično samoranjavanje	n	6	18	24
	hp	25,0%	75,0%	100,0%
	vp	0,6%	0,6%	0,6%
Ukupno	n	1041	3179	4220
	hp	24,7%	75,3%	100,0%
$\chi^2$ - test		$\chi^2 = 13,23$	df = 4	<b><i>p = 0,010</i></b>

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak

Od artiljerijskog oružja stradalo je 47,6% civila i 40,0% pripadnika oružanih snaga. Od pješačkog oružja više su stradali pripadnici oružanih snaga (31,6%), nego civila (22,9%). Od zrakoplovnih borbenih sredstava stradalo je svega 2,2% svih stradalnika i to civila nešto više (njih 5,2%) nego pripadnici oružanih snaga (njih 1,2%). Petina svih stradalnika (19,7%) stradalo je od minsko-eksplozivnih sredstava i to pripadnici oružanih snaga više (20,6%) od civila (17,1%). Od preostalih vrsta oružja (pješadijska borbeno sredstvo, sredstva PZO i hladno oružje) stradalo je oko 4% svih stradalnika i to podjednako civila i pripadnici oružanih snaga (Tablica 13).

**TABLICA 13.**  
Razdioba stradalnika civila i pripadnika oružanih snaga prema vrsti oružja

Vrsta oružja		Pripadnost		Ukupno
		Civili	Oružane snage	
Artiljerijska oružja	n <sup>a</sup>	463	1179	1642
	hp <sup>b</sup>	28,2%	71,8%	100,0%
	vp <sup>c</sup>	47,6%	40,1%	41,9%
Pješačko oružje	n	223	929	1152
	hp	19,4%	80,6%	100,0%
	vp	22,9%	31,6%	29,4%
Zrakoplovna borbeno oružja	n	51	34	85
	hp	60,0%	40,0%	100,0%
	vp	5,2%	1,2%	2,2%
Minsko-eksplozivna sredstva	n	166	607	773
	hp	21,5%	78,5%	100,0%
	vp	17,1%	20,6%	19,7%
Artiljerijska oružja POB	n	25	83	108
	hp	23,1%	76,9%	100,0%
	vp	2,6%	2,8%	2,8%
Pješadijska borbeno sredstva	n	31	84	115
	hp	27,0%	73,0%	100,0%
	vp	3,2%	2,9%	2,9%
Sredstva za PZO	n	2	5	7
	hp	28,6%	71,4%	100,0%
	vp	0,2%	0,2%	0,2%
Hladno oružje	n	11	22	33
	hp	33,3%	66,7%	100,0%
	vp	1,1%	0,7%	0,8%
Ukupno	n	972	2943	3915
	hp	24,8%	75,2%	100,0%
$\chi^2$ - test		$\chi^2 = 91,23$	df = 7	<b><math>p &lt; 0,001</math></b>

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak

Prometne nesreće, pad s visine, urušavanje objekata i ostalih uzroka stradavanja također je pogađalo statistički značajno različito civile i pripadnike oružanih snaga ( $\chi^2 = 15,20$ ,  $df = 3$ ,  $p = 0,002$ ). Prema rezultatima iz Tablice 14 vidljivo je da je od 449 pripadnika oružanih snaga svaki treći stradao u prometnim nesrećama, manje njih pri padu s visine (14,5%), malo od urušavanja objekata (1,1%), a za polovinu nije decidirano naveden uzrok stradavanja. U skupini od 195 civila kojima su navedeni drugi uzroci stradavanja za njih 62,1% nije naveden specificiran uzrok. Preostali civili su podjednako stradali u prometnim nesrećama i pri padu s visine (njih 18,5% odnosno 17,4%)

**TABLICA 14.**  
Razdioba stradalnika civila i pripadnika oružanih snaga prema drugim uzrocima stradavanja

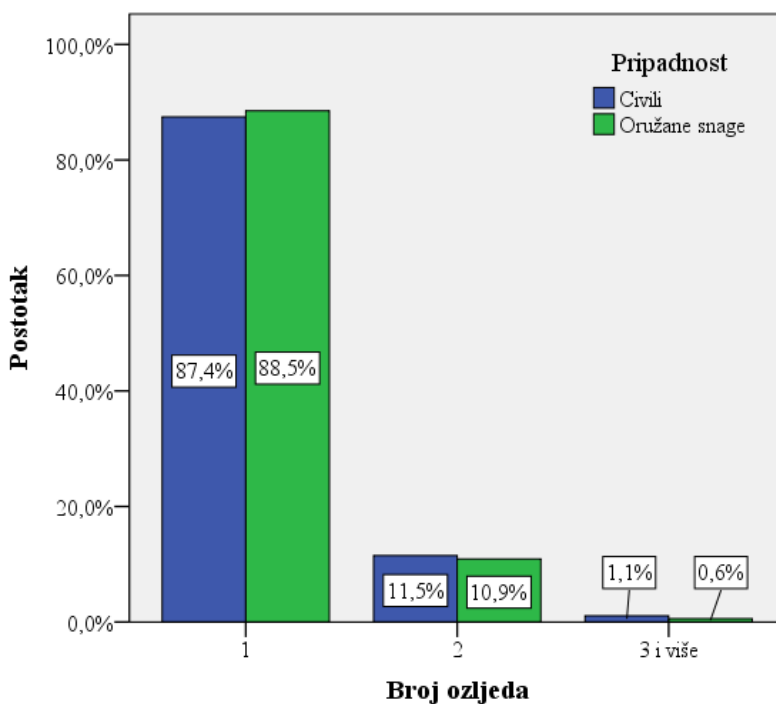
Drugi uzroci stradavanja		Pripadnost		Ukupno
		Civili	Oružane snage	
Prometne nesreće	n <sup>a</sup>	36	150	186
	hp <sup>b</sup>	19,4%	80,6%	100,0%
	vp <sup>c</sup>	18,5%	33,4%	28,9%
Pad s visine	n	34	65	99
	hp	34,3%	65,7%	100,0%
	vp	17,4%	14,5%	15,4%
Urušavanje objekata	n	4	5	9
	hp	44,4%	55,6%	100,0%
	vp	2,1%	1,1%	1,4%
Ostalo	n	121	229	350
	hp	34,6%	65,4%	100,0%
	vp	62,1%	51,0%	54,3%
Ukupno	n	195	449	644
	hp	30,3%	69,7%	100,0%
$\chi^2$ - test		$\chi^2 = 15,20$	$df = 3$	<b><math>p = 0,002</math></b>

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak

## 7.2. NALAZ KOD PRIJEMA

Nalaz kod prijema zabilježen je kod 4503 ispitanika koji čine 90% svih stradalnika uvršenih u uzorak. Kod ostalih ispitanika podataka o nalazu kod prijema nema, pa će iz tog razloga nalaz kod prijema analizirati u odnosu na 4503 stradalnika za koji su poznati podaci. Od ukupnog broja 4503 ispitanika za kojih su prikupljeni valjani podaci o stradavanju bilo je 1126 civila i 3392 pripadnika oružanih snaga.

Prema nalazima kod prijema stradalnika zabilježen je broj ozljeda. Velika većina i stradalih civila i stradalih vojnika (u obje skupine gotovo njih 90%) doživjelo je po jednu povredu, oko 11% po dvije povrede, dok je oko 1% njih ranjeno na 3 i više mjesta (najviše četiri i to samo jedan stradalnik). Utvrđeno je da se skupine civila i pripadnika oružanih snaga ne razlikuju statistički značano prema broju ozljeda ( $\chi^2 = 3,83$ ,  $df = 3$ ,  $p = 0,281$ ). Naime, kako je uočljivo na Slici 9, među civilima njih 87,4% doživjelo je ranjavanje jednom povredom a među vojnicima neznatno više, 88,5%. Dvije povrede ima 11,5% civila i 10,9% pripadnika oružanih snaga. Više od dvije ozljede doživjelo je 1,1% civila i 0,6% pripadnika oružanih snaga. Prema broju ozljeda također nema statistički značajne razlike između muškaraca i žena ( $\chi^2 = 1,38$ ,  $df = 3$ ,  $p = 0,711$ ).



**SLIKA 9.**

Razdioba civila i pripadnika oružanih snaga prema broju ozljeda (N = 4503 )

U Tablici 15. navedeni su rezultati analize vrsta povreda grupiranih u šest kategorija po pripadnosti civilnoj skupini odnosno skupini pripadnika oružanih snaga. Najveći postotak ispitanika (55,6%) je zadobio eksplozivne povrede, zatim slijede strijelne povrede (28,9%), prijelomi (12,3%), natučenja (11,7%), te iščašenja i ostale vrste ozljeda (3,3%). Prema rezultatima  $\chi^2$  - testa pripadnici skupine civila u odnosu na skupinu pripadnika oružanih snaga značajno se razlikuju u skupini ozljeda „natučenje“ (pripadnici oružanih snaga participiraju s

11,0% a skupina civila s 13,7%) te u skupini označenoj kao „strijelna rana“ gdje je značajno veće učešće pripadnika oružanih snaga. Zastupljenost ostalih kategorija vrsta ozljeda podjednaka je kod civila i pripadnika oružanih snaga.

Što se tiče zastupljenosti vrsta ozljeda po spolovima, muškarci su zastupljeniji u kategoriji strijelnih povreda dok su žene zastupljenije u kategoriji natučnja i eksplozivnih povreda. U ostalim kategorijama vrste povreda zastupljenost muškaraca i žena je podjednaka.

**TABLICA 15.**  
Razdioba stradalnika civila i oružanih snaga prema vrstama ozljeda

Vrsta ozljede			Pripadnost		Ukupno	$\chi^2$ - test
			Civili	Oruž. snage		
Natučenje	Da	n <sup>a</sup>	154	371	525	$\chi^2 = 6,13$ df = 1 <b><math>p^* = 0,016</math></b>
		hv <sup>b</sup>	13,7%	11,0%	11,7%	
	Ne	n	969	3009	3978	
		hv	86,3%	89,0%	88,3%	
Iščašenje	Da	n	16	75	91	$\chi^2 = 2,68$ df = 1 <b><math>p^* = 0,112</math></b>
		hv	1,4%	2,2%	2,0%	
	Ne	n	1107	3305	4412	
		hv	98,6%	97,8%	98,0%	
Prijelom	Da	n	145	411	556	$\chi^2 = 0,441$ df = 1 <b><math>p^* = 0,530</math></b>
		hv	12,9%	12,2%	12,3%	
	Ne	n	978	2969	3947	
		hv	87,1%	87,8%	87,7%	
Strijelna rana	Da	n	284	1017	1301	$\chi^2 = 9,45$ df = 1 <b><math>p^* = 0,002</math></b>
		hv	25,3%	30,1%	28,9%	
	Ne	n	839	2363	3202	
		hv	74,7%	69,9%	71,1%	
Eksplozivna rana	Da	n	652	1852	2504	$\chi^2 = 3,64$ df = 1 <b><math>p^* = 0,057</math></b>
		hv	58,1%	54,8%	55,6%	
	Ne	n	471	1528	1999	
		hv	41,9%	45,2%	44,4%	
Ostalo	Da	n	19	41	60	$\chi^2 = 1,48$ df = 1 <b><math>p^* = 0,230</math></b>
		hv	1,7%	1,2%	1,3%	
	Ne	n	1107	3351	4458	
		hv	98,3%	98,8%	98,7%	
Ukupno		n	1126	3392	4503	
		hv	100,0%	100,0%	100,0%	

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> vertikalni postotak, \* Fisherov egzaktni test

Važan parametar kod prijema stradaloga je stanje svijesti čija je raščlamba po civilima i pripadnicima oružanih snaga navedena u Tablici 16. Rezultati  $\chi^2$  - testa pokazuju da nalaz stanja svijesti ispitanika kod prijema značajno zavisi od činjenice pripada li on skupini civila

odnosno skupini pripadnika oružanih snaga ( $\chi^2 = 13,72$ .  $df = 5$ ,  $p = 0,017$ ). Iz podataka u Tablici 16 vidljivo je da je 88,6% stradalih primljeno bez poremećaja svijesti, dezorijentiranih je bilo 6,8% a u grupama s najtežim gubicima svijesti je bilo ukupno 4,6% stradalih. Razlike među civilima i pripadnicima oružanih snaga ispoljava se u kategorijama „bez poremećaja“, „dezorijentiranost“ i „nesvijest“. Među pripadnicima oružanih snaga je bilo više onih koji su došli bez poremetnje svijesti dok je među civilima bilo više onih koji su došli dezorijentirani ili u nesvijesti.

Nije utvrđena statistički značajna razlika među civilima i pripadnicima oružanih snaga vezano za spol.

**TABLICA 16.**  
Razdioba stradalnika civila i oružanih snaga prema stanju svijesti

Stanje svijesti		Pripadnost		Ukupno
		Civili	Oružane snage	
Bez poremećaja	n <sup>a</sup>	849	2555	3404
	hp <sup>b</sup>	24,9%	75,1%	100,0%
	vp <sup>c</sup>	86,6%	89,2%	88,6%
Dezorijentiranost	n	78	184	262
	hp	29,8%	70,2%	100,0%
	vp	8,0%	6,4%	6,8%
Somnolencija	n	11	45	56
	hp	19,6%	80,4%	100,0%
	vp	1,1%	1,6%	1,5%
Nesvijest	n	21	27	48
	hp	43,8%	56,3%	100,0%
	vp	2,1%	,9%	1,2%
Koma	n	15	43	58
	hp	25,9%	74,1%	100,0%
	vp	1,5%	1,5%	1,5%
Sopor	n	6	10	16
	hp	37,5%	62,5%	100,0%
	vp	,6%	,3%	,4%
Ukupno	n	980	2864	3844
	hp	25,5%	74,5%	100,0%
$\chi^2$ - test		$\chi^2 = 13,72$	$df = 5$	<b><math>p = 0,017</math></b>

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak

Slično kao i stanje svijesti, i stanje disanja je izuzetno važan nalaz kod prijema. Učestalost raznih poremećaja disanja navedena je u Tablici 17 zajedno za sve stradalnike. Podaci o poremećajima disanja registrirani su kod 3821 ispitanika od kojih je velika većina

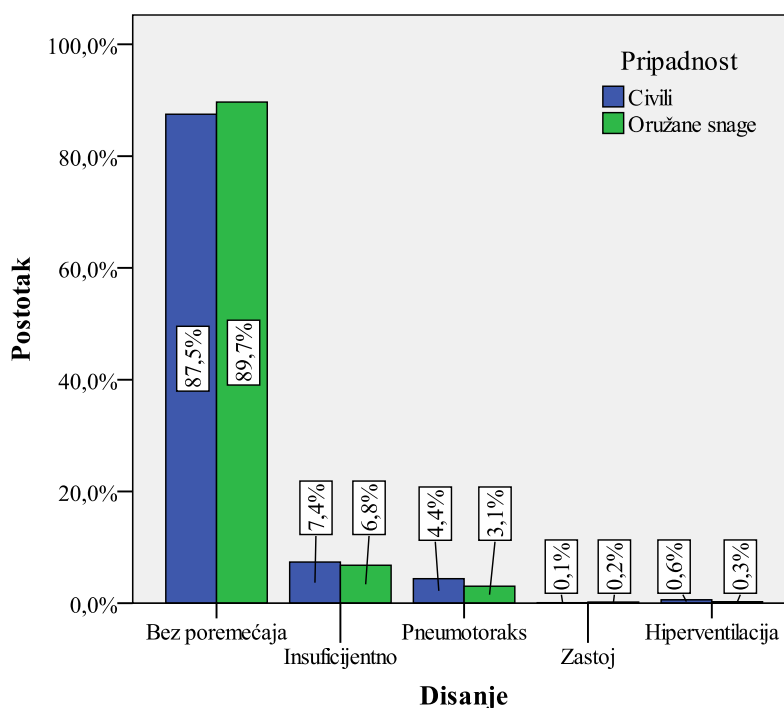


bila bez poremećaja disanja (89,1%). Prema rezultatima odgovarajućih  $\chi^2$  – testova civili i pripadnici oružanih snaga ( $\chi^2 = 7,30$ ,  $df = 4$ ,  $p = 0,121$ ) kao ni muškarci ni žene ( $\chi^2 = 1,92$ ,  $df = 4$ ,  $p = 0,751$ ) se ne razlikuju statistički značajno prema poremećajima u disanju. Iz tog razloga relevantni su podaci navedeni u Tablici 17.

**TABLICA 17.**  
Razdioba stradalnika prema poremećajima disanja

Disanje	Broj	Postotak
Bez poremećaja	3405	89,1
Insuficijentno	265	6,9
Pneumotoraks	130	3,4
Hiperventilacij	14	0,4
Zastoj	7	0,2
Ukupno	3821	100,0

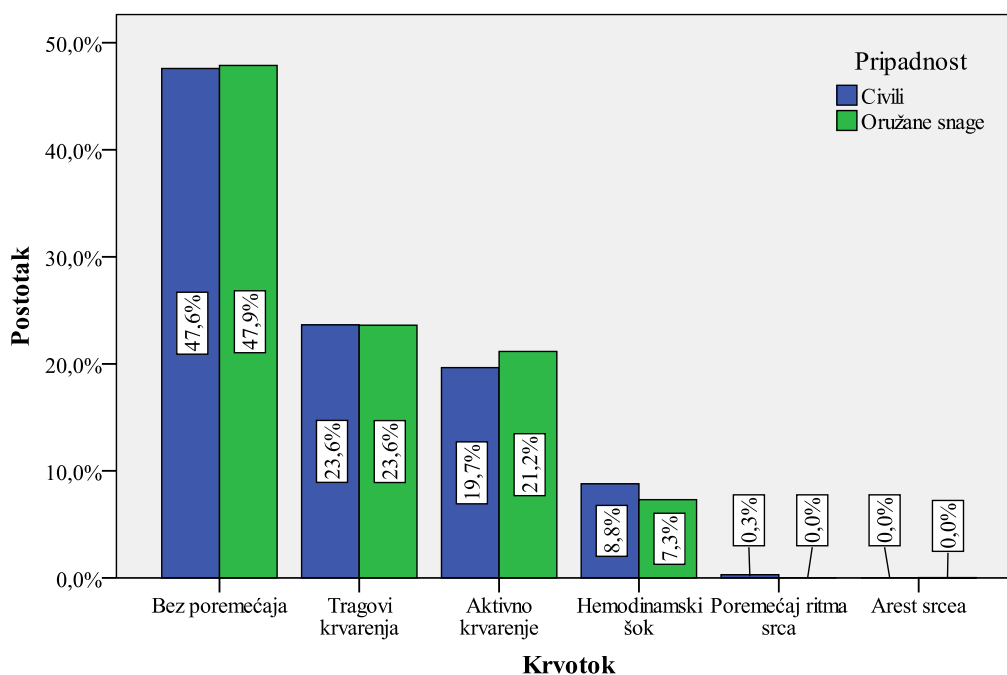
Da su razlike zaista zanemarive u učestalosti pojedinih poremećaja disanja kod prijema civila i pripadnika oružanih snaga dobro ilustriraju podaci na Slici 10.



**SLIKA 10.**  
Razdioba civila i pripadnika oružanih snaga prema poremećajima disanja (N = 3821)

Vidljivo je da je bez poremetnje disanja primljeno 87,5% civila i 89,7% pripadnika oružanih snaga, da je gotovo jednak udio civila i pripadnika oružanih snaga (oko 7%) došao s insuficijentnim disanjem, pneumotoraks je imalo 4,4% civila i 3,1% pripadnika oružanih snaga, veoma mali broj zastoj u disanju (0,1% civila odnosno 0,2% pripadnika oružanih snaga), a ostatak od 0,6% civila i 0,3% pripadnika oružanih snaga imao je hiperventilaciju.

Kao što su prethodno analizirani stanja svijesti i disanja, na Slici 11. vidljiv je prikaz stanja krvotoka kod promatranih kategorija stradalnika. Potrebno je istaknuti da se skupine civila i pripadnika oružanih snaga statistički značajno razlikuju prema stanju krvotoka kod prijema ( $\chi^2 = 12,04$ ,  $df = 5$ ,  $p = 0,034$ ), međutim, kako je uočljivo iz podataka na Slici 11, te razlike nisu s medicinskog stanovišta relevantne. Važno je stoga uočiti da oko 48% stradalnika nije imalo poremetnje krvotoka, oko 24% je imalo tragove krvarenja dok je oko 20% imalo aktivno krvarenje u trenutku prijema. Relativno visok postotak je onih koji su došli u hemodinamskom šoku (oko 8%), a manje od 1% ispitanika je došao sa smetnjama rada srca uzrokovanih hemodinamskim smetnjama.

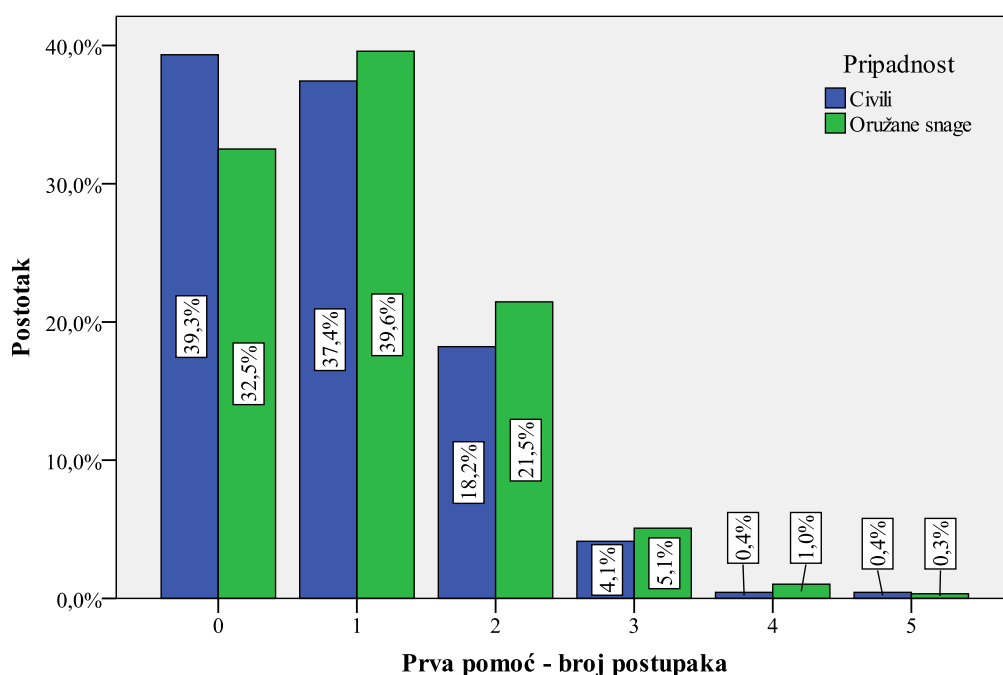


**SLIKA 11.**

Razdioba civila i pripadnika oružanih snaga prema stanju krvotoka (N = 3845)

Samo kod 3510 ili kod 70,2% od 5000 obuhvaćenih stradalnika je bilo moguće utvrditi je li prva pomoć pružena ili ne i koji elementi prve pomoći su pruženi.

Ukupan broj postupaka prve pomoći kod stradalnika u rasponu je od 0 do 5. Civili i pripadnici oružanih snaga statistički se značajno razlikuju prema broju postupaka prve pomoći ( $\chi^2 = 17,28$ ,  $df = 5$ ,  $p = 0,004$ ). Razdioba civila i pripadnika oružanih snaga prema broju postupaka prve pomoći prikazana je na Slici 12. Bez postupaka je veći dio civila (39,3%) nego pripadnika oružanih snaga (32,5%), ali je u skupini pripadnika oružanih snaga veći udio s jednim i dva postupka prve pomoći (39,6% odnosno 21,5%) nego skupini civila kod kojih je jedan postupak prve pomoći primjenjen u 37,4% slučajeva a dva u 18,2%. Tri postupka prve pomoći trebalo je 4,1% civila i 5,1% pripadnika oružanih snaga. Više od tri postupka primjenjeno je u obje skupine samo u oko 1% slučajeva. Udio pojedinih oblika primjenjene prve pomoći prema pripadnosti skupini civila i pripadnika oružanih snaga dokumentirana je u Tablici 18.



**SLIKA 12.**

Razdioba civila i pripadnika oružanih snaga prema broju postupaka prve pomoći (N = 3510)

Rezultati navedeni u Tablici 18. ukazuju na činjenicu da se civili i pripadnici oružanih snaga statistički značajno razlikuju u slučaju kada nije primjenjen niti jedan oblik prve pomoći ( $\chi^2 = 13,79$ ,  $df = 1$ ,  $p < 0,001$ ). Naime, 65,8% stradalih je kojima je pružena prva pomoć bez postupaka, ali je taj udio veći u slučaju pripadnika oružanih snaga (67,5%) nego u slučaju civila (60,7%). Ukupno, u najviše slučajeva (59,0%) je primjenjen prvi zavoij i to statistički značajno više kod pripadnika oružanih snaga (60,5%) nego civila (54,4%)

( $\chi^2 = 10,33$ ,  $df = 1$ ,  $p = 0,001$ ) i imobilizacija s 22,7% učešća u skupini stradalnika. Imobilizacija je također postupak primjenjene prve pomoći po kojoj se statistički značajno razlikuju civili i pripadnici oružanih snaga ( $\chi^2 = 15,41$ ,  $df = 5$ ,  $p < 0,001$ ), naime primjenjen je manje kod civila (u 18,0% slučajeva) nego kod pripadnika oružanih snaga (u 24,4% slučajeva).

**TABLICA 18.**

Razdioba stradalnika civila i pripadnika oružanih snaga prema vrstama prve pomoći

Prva pomoć			Pripadnost		Ukupno	$\chi^2$ - test
			Civili	Oruž. snage		
Bez postupaka	Da	n <sup>a</sup>	352	850	1202	$\chi^2 = 13,79$ $df = 1$ $p^* < 0,001$
		hv <sup>b</sup>	39,3%	32,5%	34,2%	
	Ne	n	543	1765	2308	
		hv	60,7%	67,5%	65,8%	
Prvi zavoj	Da	n	487	1583	2070	$\chi^2 = 10,33$ $df = 1$ $p^* = 0,001$
		hv	54,4%	60,5%	59,0%	
	Ne	n	408	1032	1440	
		hv	45,6%	39,5%	41,0%	
Analgezija	Da	n	69	257	326	$\chi^2 = 3,55$ $df = 1$ $p^* = 0,062$
		hv	7,7%	9,8%	9,3%	
	Ne	n	826	2358	3184	
		hv	92,3%	90,2%	90,7%	
Imobilizacija	Da	n	161	637	798	$\chi^2 = 15,41$ $df = 1$ $p^* < 0,001$
		hv	18,0%	24,4%	22,7%	
	Ne	n	734	1978	2712	
		hv	82,0%	75,6%	77,3%	
Infuzija	Da	n	57	143	200	$\chi^2 = 1,00$ $df = 1$ $p^* = 0,317$
		hv	6,4%	5,5%	5,7%	
	Ne	n	838	2472	3310	
		hv	93,6%	94,5%	94,3%	
Reanimacija	Da	n	34	89	123	$\chi^2 = 0,31$ $df = 1$ $p^* = 0,599$
		hv	3,8%	3,4%	3,5%	
	Ne	n	861	2526	3387	
		hv	96,2%	96,6%	96,5%	
Ukupno		n	895	2615	3510	

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> vertikalni postotak. \* Fisherov egzaktni test

U ostalim postupcima nije značajna razlika u učešću primjenjenih postupaka prve pomoći: analgezija je primjenjena kod 9,3% stradalnika, infuzija kod 5,7%, a reanimacija je provedena kod 123 stradalnika što je 3,5% od 3510 stradalnika za koje su dostupni podaci o pružanju nekog oblika prve pomoći (Tablica 18).

Izuzetno je važno pružiti prvu pomoć što prije i što bliže mjestu stradavanja pa se zbog toga čine napori na raznim mjestima u civilnom društvu, a isto tako posebno za vrijeme obuke pripadnika oružanih snaga, da bi što više stanovnika ali i svi pripadnici oružanih snaga, ovladali osnovnim tehnikama pružanja prve pomoći. Isto tako, nastoji se da medicinske ekipe budu što bliže potencijalnom mjestu stradavanja što je za segment pripadnika oružanih snaga detaljnije opisano u dijelu „Organizacija“. U Tablici 19. su navedeni rezultati za 2921 stradalih za koje su poznati podaci o načinu pružanja prve pomoći. Vidljivo je da je najvećem broju, prvu pomoć pružila medicinska ekipa (u 90,2% slučajeva) dok je to u 8,5% slučajeva učinio suborac, a u 1,2% slučajeva sam stradalnik. Statistički su značajne razlike između civila i pripadnika oružanih snaga ( $\chi^2 = 81,77$ ,  $df = 2$ ,  $p < 0,001$ ) jer je civilima u većem broju slučajeva prvu pomoć pružala medicinska ekipa (96,0%) nego pripadnicima oružanih snaga (88,3%). U 10,9% slučajeva je među pripadnicima oružanih snaga prvu pomoć pružao suborac, dok je u skupini civila samo u 1,2% slučajeva pružena pomoć sa strane druge osobe. Samopomoć je bila nešto učestalija kod civila (Tablica 19).

**TABLICA 19.**  
Razdioba stradalnika civila i pripadnika oružanih snaga prema načinu pružanja prve pomoći

Prva pomoć pružena		Pripadnost		Ukupno
		Civili	Oružane snage	
Samopomoć	n <sup>a</sup>	20	16	36
	hp <sup>b</sup>	55,6%	44,4%	100,0%
	vp <sup>c</sup>	2,8%	0,7%	1,2%
Suborac	n	9	240	249
	hp	3,6%	96,4%	100,0%
	vp	1,2%	10,9%	8,5%
Liječnička ekipa	n	696	1940	2636
	hp	26,4%	73,6%	100,0%
	vp	96,0%	88,3%	90,2%
Ukupno	n	725	2196	2921
	hp	24,8%	75,2%	100,0%
$\chi^2$ - test		$\chi^2 = 81,77$	$df = 2$	$p < 0,001$

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak

Budući da smo u to vrijeme stratificirali razine pružanja pomoći stradalima prema četiri ešalona, u Tablici 20. navedeno je u kojim se mjestima najčešće odvijalo pružanje prve pomoći. Prema mjestu pružanja prve pomoći, ona je najčešće pružana kod prijema u bolnicu

(u oko 47% slučajeva), na mjestu stradavanja u oko 25% slučajeva a u liniji zbrinjavanja na I i II ešalonu daljnjih oko 15% slučajeva. Skupine civila i pripadnika oružanih snaga statistički se značajno razlikuju i prema mjestu pružanja prve pomoći ( $\chi^2 = 84,94$ ,  $df = 6$ ,  $p < 0,001$ ): pripadnicima oružanih snaga je u 28,0% slučajeva prva pomoć pružena na mjestu stradavanja a civilima u 19,1% slučajeva dok je taj omjer značajnije izražen u bolnicama gdje je u pružanju prve pomoći značajnije zastupljena kategorija civila (Tablica 20).

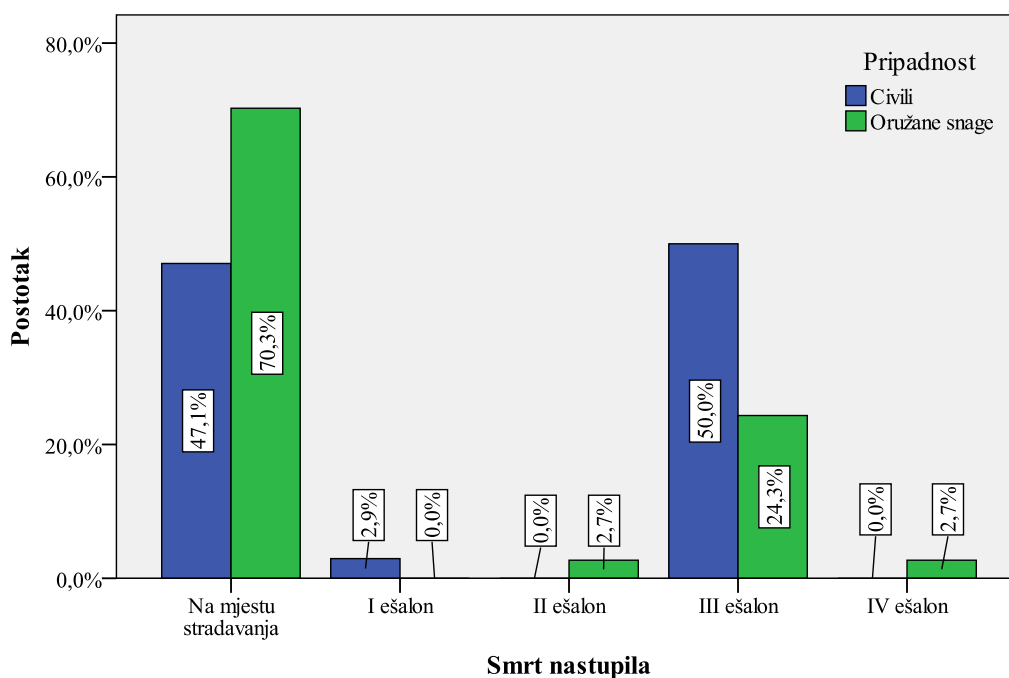
**TABLICA 20.**  
Razdioba stradalnika civila i pripadnika oružanih snaga prema mjestu pružanja prve pomoći

Mjesto		Pripadnost		Ukupno
		Civili	Oružane snage	
Na mjestu stradavanja	n <sup>a</sup>	163	678	841
	hp <sup>b</sup>	19,4%	80,6%	100,0%
	vp <sup>c</sup>	19,1%	28,0%	25,7%
I ešalon	n	49	201	250
	hp	19,6%	80,4%	100,0%
	vp	5,7%	8,3%	7,6%
II ešalon	n	30	207	237
	hp	12,7%	87,3%	100,0%
	vp	3,5%	8,6%	7,2%
III ešalon	n	265	561	826
	hp	32,1%	67,9%	100,0%
	vp	31,0%	23,2%	25,2%
IV ešalon	n	336	716	1052
	hp	31,9%	68,1%	100,0%
	vp	39,3%	29,6%	32,2%
I i IV ešalon	n	11	51	62
	hp	17,7%	82,3%	100,0%
	vp	1,3%	2,1%	1,9%
III i IV ešalon	n		4	4
	hp		100,0%	100,0%
	vp		0,2%	0,1%
Ukupno	n	854	2418	3272
	hp	26,1%	73,9%	100,0%
$\chi^2$ - test		$\chi^2 = 84,94$	$df = 6$	$p < 0,001$

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak

Među uzorkom od 5000 promatranih stradalih u Domovinskom ratu, njih 71 (ili 1,4%) je mrtvo dovezeno u bolnice. Na Slici 13. je vidljivo na kojim mjestima je utvrđena smrt civila odnosno pripadnika oružanih snaga. Ukupno uzevši kod najvećeg broja (59,2%) smrt je

utvrđena na mjestu stradavanja, a za njih oko 38,0% smrt je utvrđena kod dovoženja u bolnicu. Na mjestu stradavanja smrt je u većem postotku utvrđena kod pripadnika oružanih snaga (njih 70,3%), a u bolnicama kod civila (njih 50,0%) (Slika 13). Unatoč uočljivim razlikama po mjestu smrti civila i pripadnika oružanih snaga, one se nisu pokazale kao statistički značajne ponajprije radi malog broja slučajeva (ukupno 71 evidentiranih slučajeva).



**SLIKA 13.**

Razdioba civila i pripadnika oružanih snaga prema mjestu nastupanja smrti (N = 71)

### 7.3. OZLIJEĐENI SUSTAVI I REGIJE

Učestalost broja ozljeda pojedinih organskih sustava stradalih navedena je u Tablici 21. Vidljivo je da je najviše povreda vezano za koštani sustav (33,2%), a zatim slijede mišićni sa 29,8%, zglobovi i ligamenti sa 7,6% i nervni sustav sa 6,8%. Učešće povrede ostalih sustava je manje od 5%. Evidentirano je 217 amputacija, što čini 3 % slučajeva povređivanja, međutim njihova rašlamba će biti učinjena kasnije.

Isto tako je vidljivo da je najviše stradalih bilo s jednom povredom (74,4%), s dvije povrede 18,2%, s tri povrede 4,8%, s četiri povrede 1,7%, a s pet i više povreda 1,0% stradalih. Potrebno je istaknuti da se civila i pripadnika oružanih snaga ne razlikuju statistički značajno prema broju stradavanja niti po jednom od organskih sustava. Iz toga razloga o

učestalosti broja ozljeda pojedinih organskih sustava relevantne su samo informacije navedene u tablici 21.

**TABLICA 21.**  
Učestalost broja ozljeda organskih sustava stradalnika

Organski sustavi		Broj ozljeda					Ukupno
		1	2	3	4	5 i više	
Koštani	n <sup>a</sup>	1825	449	88	18	11	2391
	hp <sup>b</sup>	76,3%	18,8%	3,7%	0,8%	0,5%	100,0%
	vp <sup>c</sup>	34,0%	34,3%	25,4%	15,1%	15,7%	33,2%
Zglobovi i ligamenti	n	529	18	2			549
	hp	96,4%	3,3%	0,4%			100,0%
	vp	9,9%	1,4%	0,6%			7,6%
Mišićni	n	1330	494	190	80	53	2147
	hp	61,9%	23,0%	8,8%	3,7%	2,6%	100,0%
	vp	24,8%	37,7%	54,9%	67,2%	75,7%	29,8%
Dišni	n	162	94	4			260
	hp	62,3%	36,2%	1,5%			100,0%
	vp	3,0%	7,2%	1,2%			3,6%
Mokraćni	n	76					76
	hp	100,0%					100,0%
	vp	1,4%					1,1%
Probavni	n	155	101	52	21	6	335
	hp	46,3%	30,1%	15,5%	6,3%	1,8%	100,0%
	vp	2,9%	7,7%	15,0%	17,6%	8,6%	4,6%
Krvožilni	n	161	78	5			244
	hp	66,0%	32,0%	2,0%			100,0%
	vp	3,0%	6,0%	1,4%			3,4%
Živčani	n	461	26	2			489
	hp	94,3%	5,3%	0,4%			100,0%
	vp	8,6%	2,0%	0,6%			6,8%
Ostali	n	470	26	2			498
	hp	94,4%	5,2%	0,4%			100,0%
	vp	8,8%	2,0%	0,6%			6,9%
Amputacija	n	193	23	1			217
	hp	88,9%	10,6%	0,5%			100,0%
	vp	3,6%	1,8%	0,3%			3,0%
Ukupno	n	5362	1309	346	119	70	7206
	hp	74,4%	18,2%	4,8%	1,7%	1,0%	100,0%

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak

Međusobna korelacija broja povreda pojedinih organskih sustava daje odgovor na pitanje koji su parovi organskih sustava koje se podjednako često ozljeđuju. Spearmanovi koeficijenti korelacija broja povreda pojedinih parova organskih sustava navedena je u Tablici 22.



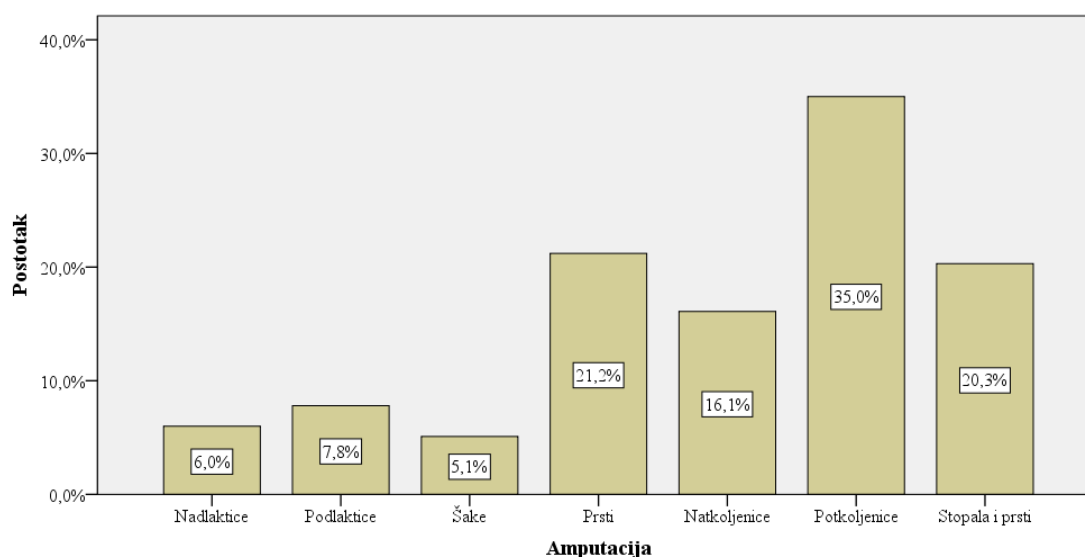
**TABLICA 22.**  
Spearmanove korelacije broja ozljeda organskih sustava stradalnika

Ozljede	G1	G2	G3	G4	G6	G7	G8	G9	G10
G1 Koštani sustav	---	224	950	127	141	145	370	236	142
G2 Zglobovi i ligamenti	0,038	---	177	13	18	28	45	35	18
G3 Mišićni sustav	0,219	0,106	---	198	244	185	252	249	99
G4 Dišni sustav	0,006	-0,123	-0,027	---	66	20	33	26	7
G6 Probavni sustav	0,073	-0,348	0,144	-0,108	---	28	36	30	13
G7 Krvožilni sustav	0,001	-0,179	0,050	0,125	0,055	---	83	29	27
G8 Živčani sustav	0,016		0,129	-0,108	-0,282	0,058	---	55	19
G9 Ostali sustavi	0,032		0,139	0,344	-0,017	-0,157	0,197	---	41
G10 Amputacija	0,206	1,000	-0,069		0,167	-0,054	-0,149	-0,171	---

Legenda:   $p = 0,05$   
 $p = 0,01$

Prema Spearmanovim koeficijentima korelacija broja povreda pojedinih parova organskih sustava (Tablica 22) moguće je tvrditi da višestruke ozljede koštanog sustava prate povrede mišićnog sustava ( $r = 0,219$ ,  $p = 0,01$ ) i amputacije ( $r = 0,206$ ,  $p = 0,05$ ). Broj povreda zglobova i ligamenata statistički značajno korelira samo s brojem amputacija ( $r = 1,000$ ,  $p < 0,001$ ), što znači da veći broj povreda zglobova i ligamenata implicira veći broj amputacija. Broj povreda mišićnog sustava je u značajnoj pozitivnoj korelaciji s brojem povreda probavnog sustava ( $r = 0,144$ ,  $p = 0,05$ ), živčanog sustava ( $r = 0,129$ ,  $p = 0,05$ ) i ostalih sustava ( $r = 0,139$ ,  $p = 0,05$ ). Korelacije ostalih parova broja povreda sustava nisu statistički značajne.

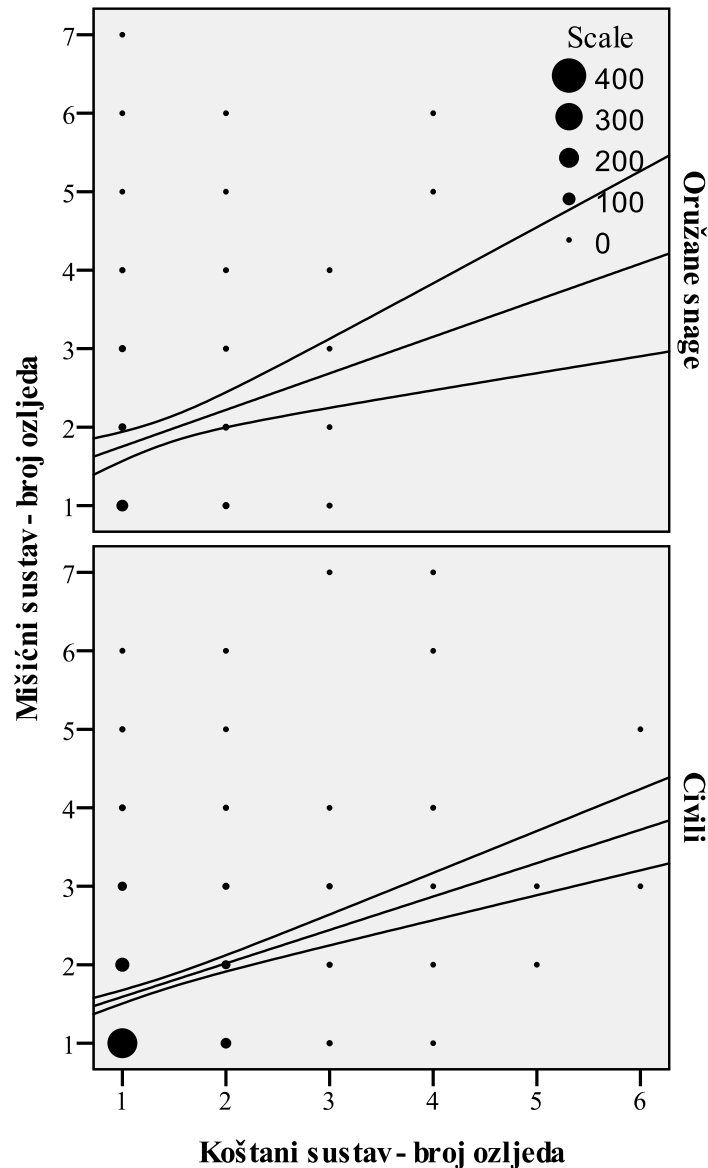
Postotak amputacija pojedinih ekstremiteta prikazan je na Slici 14. Najviše amputacija je bilo u području potkoljenice (35,0%), zatim prstiju šake (21,2%), stopala s prstima stopala (20,3%). Prema tome, ukupno promatrano, donji ekstremiteti su bili zastupljeni s više od dvije trećine, a gornji ekstremiteti s oko jednom trećinom svih amputacija. Treba napomenuti da je kod jedne osobe bilo više amputacija, naime kod 217 osoba amputirano je 242 ekstremiteta. Razlike u učestalosti amputacija između civila i pripadnika oružanih snaga nisu relevantne. Određenih razlika ipak ima: amputacije potkoljenice i prstiju su nešto učestalije kod civila a amputacija potkoljenice kod pripadnika oružanih snaga.



**SLIKA 14.**  
Postotak amputacija ekstremiteta (N = 217)

Na Slikama 15 do 19 prikazani su dijagrami raspršenja broja ozljeda organskih sustava za one parove organskih sustava među kojima su značajne korelacije (Tablica 22) posebno za skupinu civila i pripadnika oružanim snagama.

Dijagram raspršenja broja ozljeda koštanog sustava i broja ozljeda mišićnog sustava civila i pripadnika oružanih snaga prikazana je na Slici 15. Kako je uočljivo na slici veći broj ozljeda koštanog sustava implicira i veći broj ozljeda mišićnog sustava podjednako i u skupini civila i u skupini pripadnika oružanih snaga.

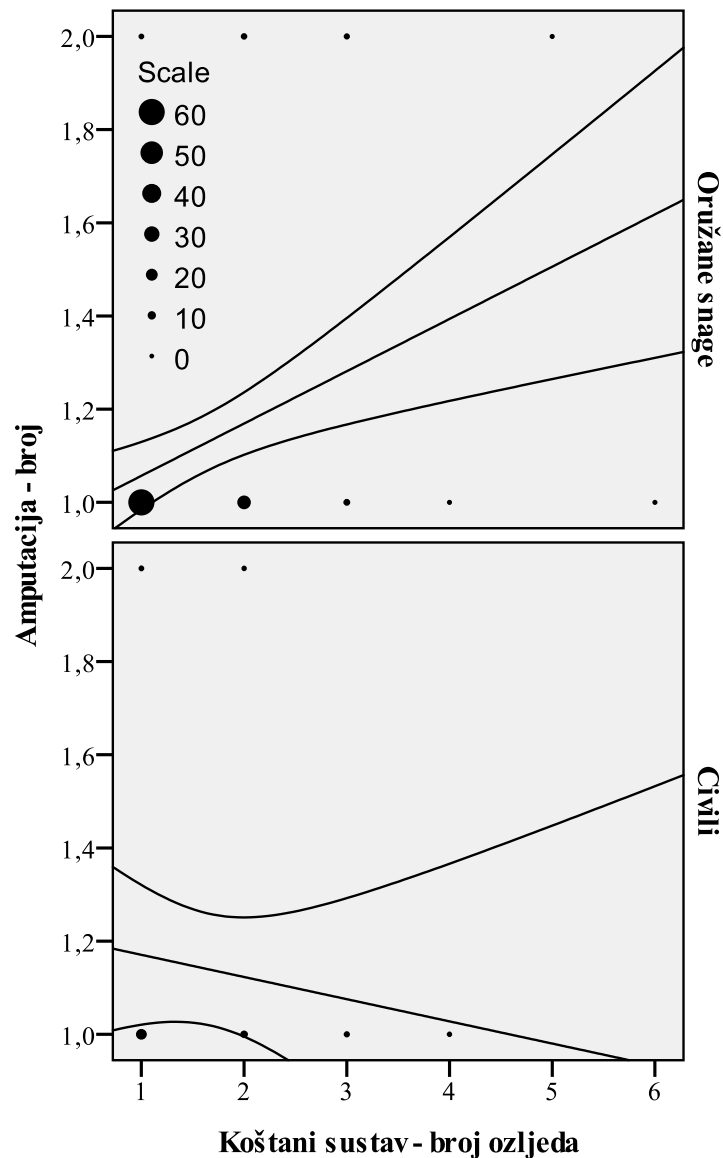


**SLIKA 15.**

Dijagram raspršenja broja ozljeda koštanog sustava i broja ozljeda mišićnog sustava civila i pripadnika oružanih snaga (N = 950)

Dijagram raspršenja broja ozljeda koštanog sustava i broja amputacija civila i pripadnika oružanih snaga prikazana na Slici 16 također pokazuje da u skupini pripadnika

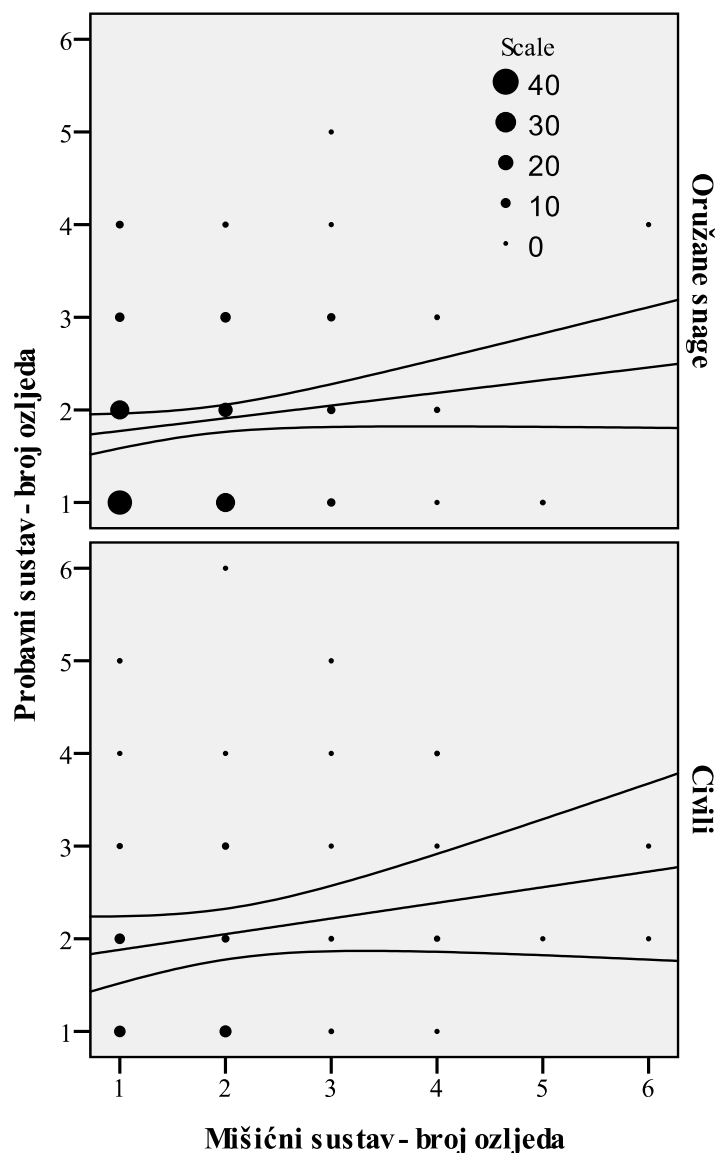
oružanih snaga veći broj povreda koštanog sustava povlači za sobom i veći broja amputacija. Isti odnos u skupini civila nije statistički relevantan radi maloga broja stradalnika.



**SLIKA 16.**

Dijagram raspršenja broja ozljeda koštanog sustava i broja amputacija civila i pripadnika oružanih snaga (N = 142)

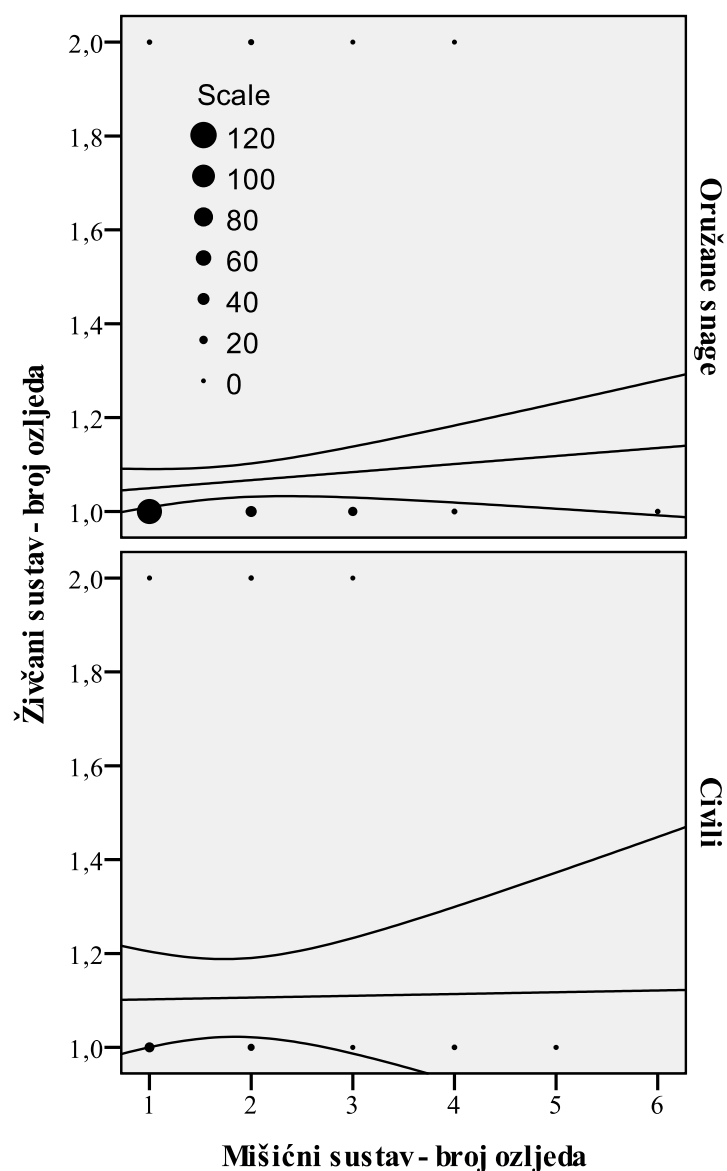
Dijagram raspršenja broja ozljeda mišićnog sustava i broja ozljeda probavnog sustava civila i pripadnika oružanih snaga prikazan je na Slici 17. U obje skupine ispitanika pozitivna je korelacija između broja ozljeda mišićnog sustava i broja ozljeda probavnog sustava što ukazuje na činjenicu kako u obje skupine veći broj povreda mišićnog sustava implicira i veći broj povreda probavnog sustava.



**SLIKA 17.**

Dijagram raspršenja broja ozljeda mišićnog sustava i broja ozljeda probavnog sustava civila i pripadnika oružanih snaga (N = 244)

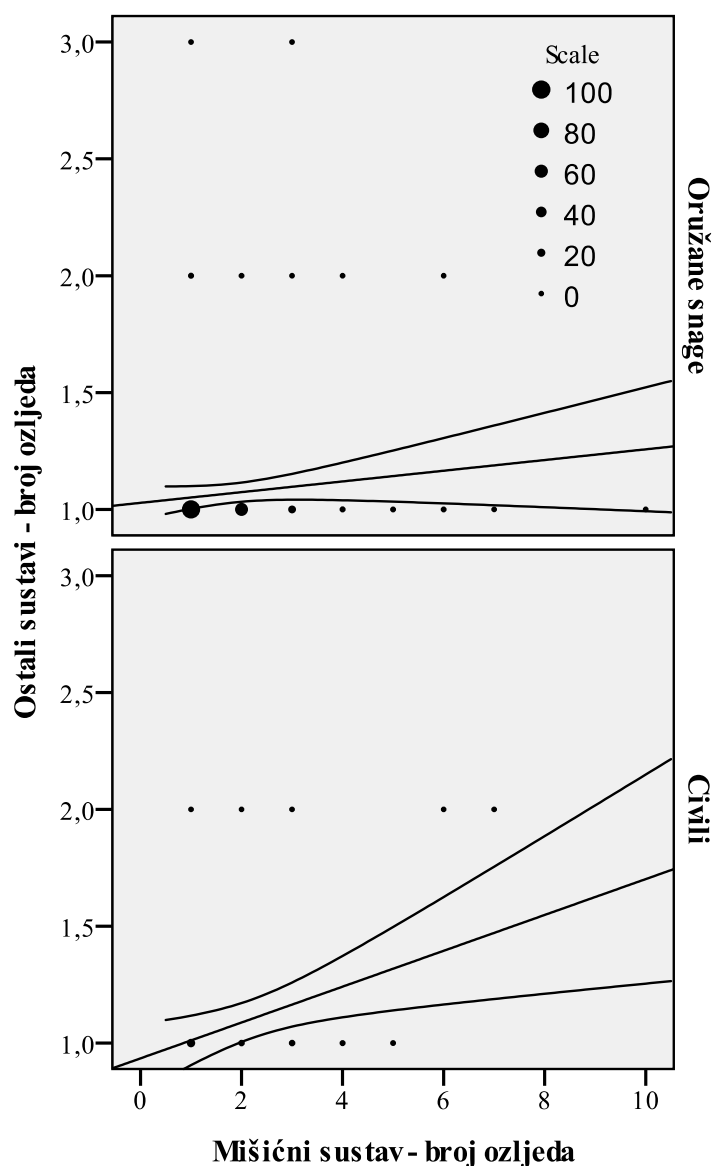
Dijagram raspršenja broja ozljeda mišićnog sustava i broja ozljeda živčanog sustava civila i pripadnika oružanih snaga prikazana je na Slici 18. Koeficijenti korelacije broja ozljeda i u slučaju ovih organskih sustava pozitivne su ukazujući na činjenicu da veći broj povreda mišićnog sustava povećava mogućnost većeg broja povreda živčanog sustava. Posebno je to očito u skupini pripadnika oružanih snaga, a u skupini civila odnos nije statistički relevantan radi malog broja slučajeva.



**SLIKA 18.**

Dijagram raspršenja broja ozljeda mišićnog sustava i broja ozljeda živčanog sustava civila i pripadnika oružanih snaga (N = 252)

Dijagram raspršenja broja ozljeda mišićnog sustava i broja ozljeda ostalih organskih sustava civila i pripadnika oružanih snaga prikazan je na Slici 19. Kako je uočljivo na slici, u obje skupine ispitanika veći broj povreda mišićnog sustava povećava mogućnost istovremene povrede i većeg broja ostalih organskih sustava. Povezanost broja povređivanja tih dvaju organskih sustava više je izraženo kod civila nego pripadnika oružanih snaga.



**SLIKA 19.**

Dijagram raspršenja broja ozljeda mišićnog sustava i broja ozljeda ostalih organskih sustava civila i pripadnika oružanih snaga (N = 249)

U slijedećim tablicama navedene su učestalosti povreda različitih sustava prema zahvaćenosti anatomskih regija.

Iz Tablice 23 je vidljivo da je od 2391 povrede koštanoga sustava najveća zahvaćenost bila na donjim ekstremitetima (36,6%), potom kod gornjih ekstremiteta s 29,2%, dok su na trećem mjestu povrede glave i vrata sa 23,8%. Ostale anatomske regije zahvaćene su u manjem postotku.

**TABLICA 23.**  
Učestalost povrede koštanog sustava  
(N = 2391)

Anatomske regije	Učestalost
Glava i vrat	23,8%
Thorax i abdomen	7,9%
Zdjelica	2,5%
Gornji ekstremiteti	29,2%
Donji ekstremiteti	36,6%

Tablica 24 daje pregled raspodjele povreda ligamenata i zglobova. Između ovih 549 povreda, najviše je zahvaćen koljени zglob (50,5%), a zatim slijede lakat (14,6%), rame (13,3%), skočni zglob (12,5%) i ostali zglobovi.

**TABLICA 24**  
Učestalost povrede zglobova i ligamenata  
(N = 549)

Zglobovi i ligamenti	Učestalost
Čeljust	0,7%
Rame	13,3%
Lakat	14,6%
Ručni	4,8%
Kuk	3,6%
Koljeno	50,5%
Skočni	12,5%

U Tablici 25 navedene su povrede mišića. Najviše su zahvaćeni mišići donjih ekstremiteta (40,7%), zatim thoraxa i abdomena (26,1%), gornjih ekstremiteta (22,6%) te ostale anatomske regije s nešto više od 10%.

**TABLICA 25**  
Učestalost povreda mišićnog sustava  
(N = 2147)

Anatomska regija	Učestalost
Vrat	3,5%
Thorax i abdome	26,1%
Zdjelica	7,1%
Gornji ekstremiteti	22,6%
Donji ekstremiteti	40,7%



## 7.4. LIJEČENJE I KOMPLIKACIJE

### 7.4.1. Broj pretraga i dijagnostičkih postupaka

Stanje opremljenosti zdravstvenih ustanova Republike Hrvatske 90-ih godina prošlog stoljeća bilo je takvo da je omogućilo znatno uži spektar pretraga u odnosu na današnje vrijeme. U sljedećim tablicama dan je uvid u broj pretraga i dijagnostičkih postupaka kojima su podvrgnuti stradali civili i pripadnici oružanih snaga. Budući da nije utvrđena statistički značajna razlika po broju pretraga i dijagnostičkih postupaka između civila i pripadnika oružanih snaga, kao niti razlike po spolu stradalih, u nastavku su priloženi zbirni podaci za ukupni uzorak.

Budući da se u uzorku radi o povređivanjima, razumljivo je da je najzastupljenija Rtg pretraga. U Tablici 26 navedene su učestalosti broja Rtg pretraga koja je učinjena kod 4154 stradalih ili kod 83,1% stradalih civila i pripadnika oružanih snaga. Rtg pretraga učinjena je jednom kod 33,0% stradalih, dva puta kod 25,9%, tri puta kod 4,5%, četiri puta kod 10,9%, pet puta kod 12,8% stradalnika. Šest do deset Rtg pretraga učinjeno je kod oko 10% stradalnika, a kod 2,5% stradalnika učinjena je više od 11 puta. U slučaju jednog stradalnika učinjene su 38 Rtg pretrage (Tablica 26).

**TABLICA 26.**  
Učestalost broja standardnih rtg pretraga  
(N = 4154)

Broj pretraga	Učestalost
1	33,0%
2	25,9%
3	4,5%
4	10,9%
5	12,8%
6	5,2%
7	0,4%
8	0,6%
9	1,9%
10	2,2%
11-15	1,2%
16-20	1,1%
21-38	0,2%

Kontrastnih Rtg pretraga učinjeno je relativno malo, kako je to vidljivo iz podataka u Tablici 27. Kontrastna snimanja učinjene su samo kod 139 stradalih osoba, tj. kod 2,8% od svih stradalih. Najčešće je učinjeno samo jedno snimanje i to kod 80,6% stradalnika, dva snimanja kod 15,8%, a više od tri snimanja učinjeno je kod 3,6% stradalih. Kod jedne osobe je učinjeno kontrastno snimanje osam puta (Tablica 27).

**TABLICA 27.**  
Učestalost broja kontrastnih Rtg pretraga  
(N = 139)

Broj pretraga	Učestalost
1	80,6%
2	15,8%
3-8	3,6%

U obuhvaćenom periodu 1991.-1995. mali je broj ustanova raspolagao CT uređajima pa je razumljivo da je mali broj stradalih imao mogućnosti biti podvrgnut ovoj pretrazi. U Tablici 28 nevedena je učestalost pretraga CT uređajima koje su bile provedene samo za 208 stradalih, što je samo 4,25 % svih stradalih. U najviše slučajeva (71,2%) učinjeno je jedno CT snimanje, u 23,6% slučajeva učinjena su dva snimanja, a tri i više u preostalim 5,3% slučajeva.

Slična je situacija i s UZV pretragom koja je provedena samo kod 170 odnosno. Kao što je vidljivo iz Tablice 29., ona je učinjena kod 170 stradalnika, tj. 3,4% svih stradalih. Od svih stradalnika kojima je učinjena UZV pretraga najviše je onih s jednom pretragom (75,9%), s dvije 17,1%, a tri i više UZV pretraga je učinjena kod preostalim 7,1%. Scintigrafija je učinjena kod svega 0,32% svih stradalih.

**TABLICA 28.**  
Učestalost broja CT snimanja (N = 208)

Broj snimanja	Učestalost
1	71,2%
2	23,6%
3-4	5,3%

**TABLICA 29.**  
Učestalost broja UVZ pretraga (N = 170)

Broj pretraga	Učestalost
1	75,9%
2	17,1%
3-4	7,1%

Druga grupa učinjenih pretraga bile su laboratorijske pretrage krvi i urina (uglavnom kompletne krvne slike - kks) koje su učinjene kod 2988 ili 59,8% stradalih. U Tablici 30. navedene su učestalosti broja pretraga koji su učinjeni po jednom stradalom. Samo jedna laboratorijska obrada učinjena je kod 52,6% stradalnika od onih kojima su učinjene laboratorijske obrade. Dvije su učinjene kod 17,4% stradalih a kod nekoliko stradalih (0,2%) učinjeno je više od trideset laboratorijskih pretraga.

**TABLICA 30.**  
Učestalost broja laboratorijskih pretraga - kks  
(N = 2988)

Broj pretraga	Učestalost
1	52,6%
2	17,4%
3	8,5%
4	7,3%
5	2,7%
6	3,4%
7	1,1%
8	1,7%
9	0,5%
10	0,8%
11-15	1,9%
16-20	0,8%
21-25	0,6%
26-30	0,3%
31-42	0,2%

U slijedećih nekoliko tablica navedene su učestalosti broja pojedinih laboratorijskih testova koji su primijenjeni. Tako se iz podataka u Tablici 31 vidi da je pretraga elektrolita učinjena ukupno kod 1900 ili 38 % stradalih. Kod tih stradalih pretraga elektrolita učinjena je jednom u 53,9% slučajeva, dva puta kod 20,8%, a kod nekoliko njih (0,5%) više od trideset puta.

Značajno manje su rađeni enzimi, kao što je vidljivo iz podataka u Tablici 32. Ova pretraga je rađena samo kod 197 ili 3,9% stradalih. Kod najvećeg broja (36,5%) ova pretraga je rađena jednom, kod 5,1% dva puta, kod 17,8% tri puta, a kod 2,5% ova pretraga je rađena preko trideset puta.

**TABLICA 31.**  
Učestalost broja laboratorijskih pretraga -  
elektroliti (N = 1900)

Broj pretraga	Učestalost
1	53,9%
2	20,8%
3	8,4%
4	6,1%
5	2,4%
6	2,5%
7	0,7%
8	0,8%
9	0,6%
10	0,5%
11-20	2,1%
21-30	0,7%
31-49	0,5%

**TABLICA 32.**  
Učestalost broja laboratorijskih pretraga -  
enzimi (N = 197)

Broj pretraga	Učestalost
1	36,5%
2	5,1%
3	17,8%
4	14,2%
5	6,1%
6	5,1%
9	2,5%
10	1,5%
11-20	3,0%
21-30	5,6%
31-41	2,5%

Jedna od često primjenjivih pretraga je bila i pretraga urina. Kao što je vidljivo iz Tablice 33, ona je rađena kod 2168 odnosno 43,4% stradalih. U najvećem broju slučajeva (73,7%) učinjena je samo jedna pretraga, kod 16,2% učinjene su dvije pretrage, a više od petnaest puta kod 0,5%.

Slijedeće pretrage su rađene relativno rijetko. U Tablici 34 prikazani su rezultati vezani uz pretragu hemokulture. Ona je učinjena kod svega 99 ili 2,0% stradalih. Kod njih 50,5% pretraga je učinjena jednom, kod 20,2% je učinjena dvaputa, a kod 10,1% osoba učinjena je pet i više puta.

**TABLICA 33.**  
Učestalost broja laboratorijskih pretraga - urin  
(N = 2168)

Broj pretraga	Učestalost
1	73,7%
2	16,2%
3	4,4%
4	2,4%
5	1,1%
6-10	1,5%
11-15	0,3%
16-30	0,5%

**TABLICA 34.**  
Učestalost broja laboratorijskih pretraga -  
hemokulture (N = 99)

Broj pretraga	Učestalost
1	50,5%
2	20,2%
3	10,1%
4	9,1%
5-13	10,1%

U još manjem broju slučajeva rađena je urinokultura: 51 ili 1,0% stradalih. Za njih je pretraga rađena jednom kod 68,6% stradalih, dva puta kod 21,6%, a tri i više puta kod 9,8% (Tablici 35).

**TABLICA 35.**  
Učestalost broja laboratorijskih pretraga -  
urinokulture (N = 51)

Broj pretraga	Učestalost
1	68,6%
2	21,6%
3-7	9,8%

U Tablici 36. prikazana je učestalost utvrđivanja acido baznog statusa. On je rađen samo kod 17 (0,3%) stradalih i to kod 58,8% slučajeva jednom, a dva i više puta u 41,2% slučajeva.

**TABLICA 36.**  
Učestalost broja laboratorijskih pretraga - abs  
(N = 17)

Broj pretraga	Učestalost
1	58,8%
2	5,9%
3-9	35,3%

Prosječan broj raznih Rtg pretraga i snimanja te raznih laboratorijskih pretraga, kao i Rtg i laboratorijskih pretraga ukupno, učinjenih po stradalniku naveden je u Tablici 37 za civile i pripadnike oružanih snaga te za njih ukupno. Neke od Rtg pretraga, jednom ili ponovljeno, učinjeno je za 1025 civila i 3163 pripadnika oružanih snaga, odnosno za 4188 stradalih. Kako je vidljivo iz podataka u Tablici 37, civilnim stradalnicima u prosjeku su učinjene 3,24 (SD = 3,13) Rtg pretrage, a stradalim pripadnicima oružanih snaga 3,46 (SD = 3,39). Prema rezultatima Mann-Whitney testa te dvije skupine stradalnika se statistički značajno razlikuju prema broju učinjenih Rtg pretraga: pripadnicima oružanih snaga učinjeno je, jednom ili ponovljeno, u prosjeku više Rtg pretraga nego civilima.

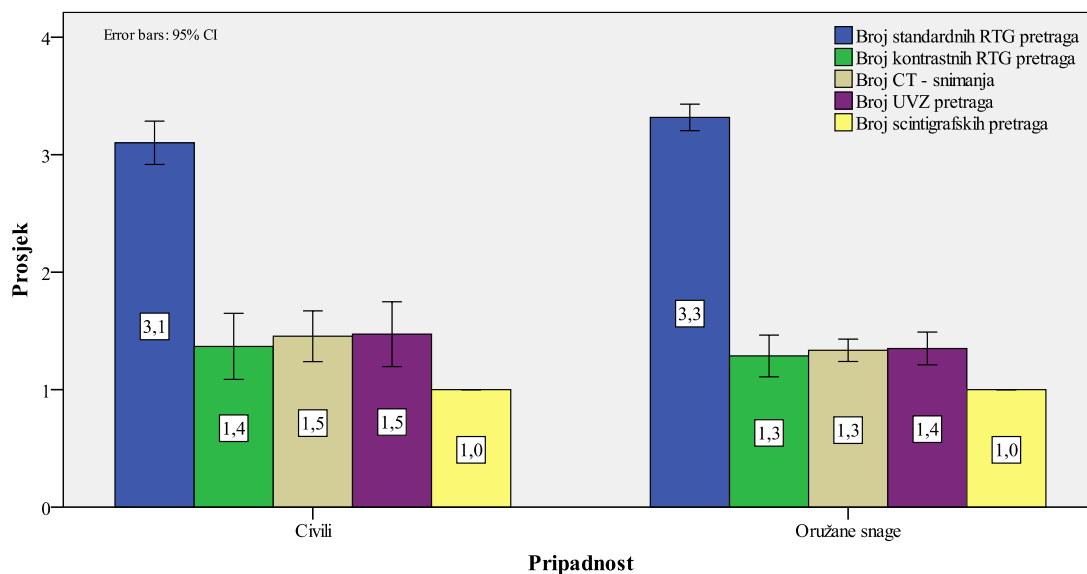
**TABLICA 37.**  
Razlike prosječnih vrijednosti broja Rtg, laboratorijskih i svih pretraga po osobi civila i pripadnika oružanih snaga (OS) - rezultati Mann-Whitney testa

Broj ...	Skupina	N	Prosjek	Stand. devija.	U	<i>p</i>
Rtg pretraga	Civili	1025	3,24	3,13	15482295	<b>0,026</b>
	OS	3163	3,46	3,39		
	Ukupno	4188	3,41	3,33		
laboratorijskih pretraga	Civili	734	6,09	10,17	821811	0,438
	OS	2282	6,07	9,61		
	Ukupno	3016	6,08	9,75		
Rtg i laboratorijskih pretraga	Civili	1098	7,10	10,13	1732585	<b>0,015</b>
	OS	3317	7,48	10,21		
	Ukupno	4415	7,38	10,19		

Jedna ili više laboratorijskih pretraga učinjena je kod 734 civila i 2282 pripadnika oružanih snaga. Civili i pripadnici oružanih snaga ne razlikuju se statistički značajno prema broju laboratorijskih pretraga, naime kod civilnih stradalnika učinjeno je prosječno 6,09 (SD = 10,17) a kod pripadnika oružanih snaga 6,07 (SD = 9,61) laboratorijskih pretraga (Tablica 37).

Prema ukupnom broju neke Rtg pretrage i snimanja te laboratorijskih pretraga civili se statistički značajno razlikuju od pripadnika oružanih snaga. barem jednom od tih pretraga podvrgnuto je 1098 civila i 3317 pripadnika oružanih snaga. Civilnim stradalnicima bilo učinjeno u prosjeku 7,10 (SD = 10,13) a pripadnicima oružanih snaga 7,48 (SD = 7,48 neka od Rtg i/ili laboratorijskih pretraga (Tablica 37).

Prosječan broj učinjenih Rtg pretraga i snimanja po stradalniku skupine civila i pripadnika oružanih snaga prikazana je na Slici 20.

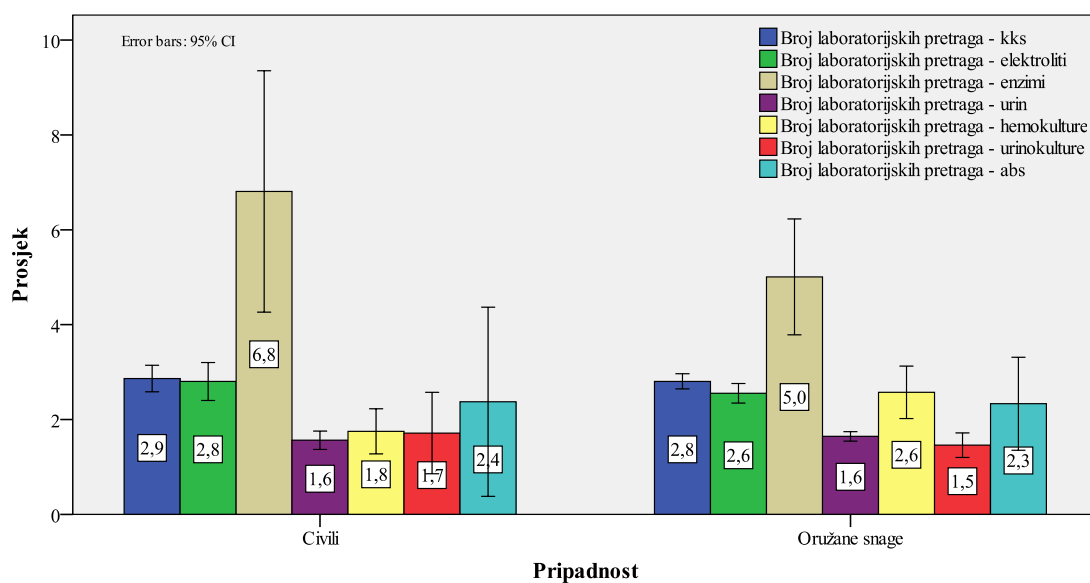


**SLIKA 20.**

Prosječan broj raznih Rtg pretraga i snimanja po osobi civila i pripadnika oružanih snaga

Civilima i pripadnicima oružanih snaga učinjeno je najviše standardnih Rtg pretraga, u prosjeku 3,1 odnosno 3,3 po osobi. Kontrastnih Rtg pretraga, CT snimanja i UVZ pretraga civilnim stradalnicima učinjeno je u prosjeku oko 1,5 puta, a pripadnicima oružanih snaga nešto manje, od 1,3 do 1,4 puta u prosjeku. Scintigrafska pretraga učinjena je po osobi samo jednom (Slika 20).

Prosječan broj raznih laboratorijskih pretraga po osobi civila i pripadnika oružanih snaga prikazan je na Slici 21. Prema prethodnim rezultatima civili i pripadnici oružanih snaga ne razlikuju se prema broju učinjenih laboratorijskih pretraga (Tablica 37), no prema vrstama laboratorijskih pretraga postoje određene razlike. Prema podacima na Slici 21 enzimi su rađeni u prosjeku više puta kod civilnih stradalnika (6,8 puta) nego kod pripadnika oružanih snaga (5,0 puta). Razlike su još i po učinjenim pretragama hemokultura koja je provedena manje kod civila nego pripadnika oružanih snaga (1,8 odnosno 2,6 puta u prosjeku).



**SLIKA 21.**

Prosječan broj raznih laboratorijskih pretraga po osobi civila i pripadnika oružanih snaga

Dijagram raspršenja ukupnog broja Rtg pretraga i ukupnog broja laboratorijskih pretraga civila i pripadnika oružanih snaga prikazana je na Slici 22.

Broj stradalih civila i pripadnika oružanih snaga kojima su učinjeni i Rtg i laboratorijske pretrage je 661, a isto to je učinjeno kod 2128 pripadnika oružanih snaga. U obje skupine broj tih postupaka pozitivno i značajno korelira: u skupini civila Pearsonov koeficijent korelacije je  $r = 0,368$  ( $p < 0,001$ ), a u skupini pripadnika oružanih snaga je  $r = 0,335$  ( $p < 0,001$ ). Prema rezultatima linearne regresijske analize, s brojem Rtg pretraga kao prediktorom i s brojem laboratorijskih pretraga kao kriterijem, u skupini civila statistički značajni regresijski model je

$$\text{broj laboratorijskih pretraga}' = 3,584 + 0,741 * \text{broj Rtg pretraga},$$

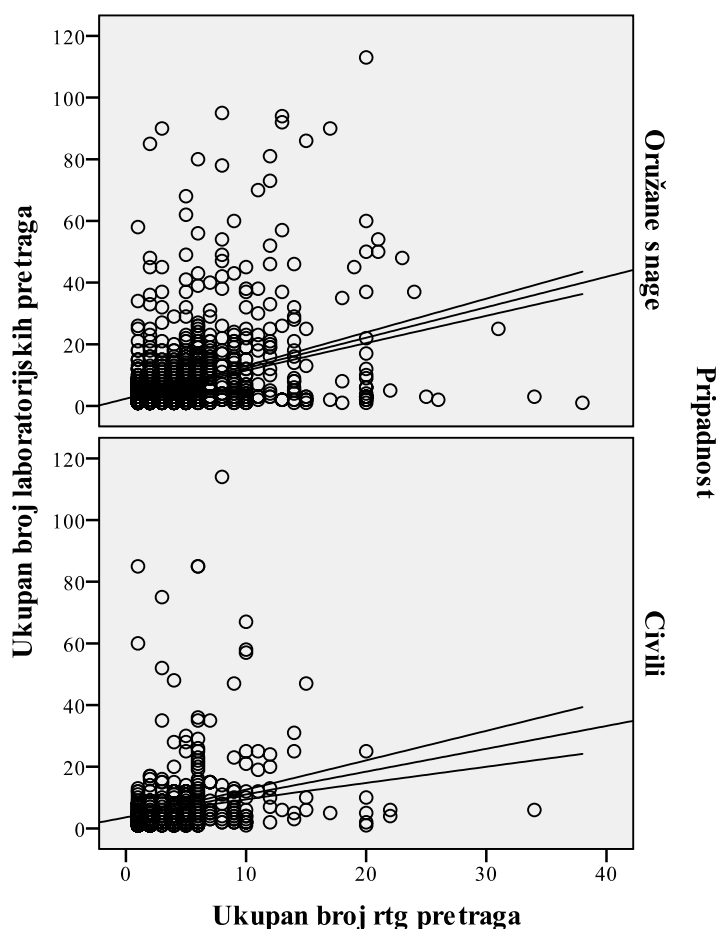
s oba značajna regresijska koeficijenta ( $p < 0,001$ ) i koeficijentom determinacije  $R^2 = 6,2\%$ , a u skupini pripadnika oružanih snaga također statistički značajni regresijski model je

$$\text{broj laboratorijskih pretraga}' = 2,347 + 0,989 * \text{broj Rtg pretraga},$$

s oba značajna regresijska koeficijenta ( $p < 0,001$ ) i koeficijentom determinacije  $R^2 = 13,6\%$ . To znači da su stradalnici u skupini civila bez i jedne Rtg pretrage već imali u prosjeku 3,584 laboratorijskih pretraga a sa svakom daljnjom Rtg pretragom povećali to u prosjeku s 0,741 laboratorijskih pretraga. Potrebno je napomenuti da je s brojem Rtg pretraga objašnjeno samo 6,2% varijabiliteta broja laboratorijskih pretraga. Donekle je slično i kod stradalnika pripadnika oružanih snaga: bez i jedne Rtg pretrage imali u prosjeku 2,347 laboratorijskih pretraga koju su sa svakom daljnjom Rtg pretragom povećali sa 0,989 laboratorijskih



pretraga. No, u slučaju pripadnika oružanih snaga navedeni model objašnjava 13,6% varijabiliteta broja laboratorijskih pretraga s brojem Rtg pretraga i snimanja.



**SLIKA 22.**

Dijagram raspršenja ukupnog broja Rtg pretraga i ukupnog broja laboratorijskih pretraga civila i pripadnika oružanih snaga

#### 7.4.2. Aplicirani antibiotici

Razdioba broja apliciranih antibiotika stradalim civilima i pripadnicima oružanih snaga navedena je u Tablici 38. Kako je uočljivo u tablici, jedan antibiotik apliciran je kod 11,5% od njih 3441 (68,8% svih) stradalih koji su uopće tretirani antibioticima. Dva antibiotika primjenjeno je kod 36,2% a najviše ih je tretirano s tri antibiotika (45,9%). S četiri i više antibiotika liječeni su u većini pripadnici oružanih snaga što je i razlogom da se po broju apliciranih antibiotika civila i pripadnici oružanih snaga statistički značajno razlikuju ( $\chi^2 = 30,41$ ,  $df = 7$ ,  $p < 0,001$ ).

**TABLICA 38.**

Razdioba broja apliciranih antibiotika civila i pripadnika oružanih snaga

Broj antibiotika		Pripadnost		Ukupno
		Civili	Oružane snage	
1	n <sup>a</sup>	120	274	394
	hp <sup>b</sup>	30,5%	69,5%	100,0%
	vp <sup>c</sup>	14,2%	10,6%	11,5%
2	n	349	897	1246
	hp	28,0%	72,0%	100,0%
	vp	41,3%	34,6%	36,2%
3	n	328	1252	1580
	hp	20,8%	79,2%	100,0%
	vp	38,8%	48,2%	45,9%
4	n	38	126	164
	hp	23,2%	76,8%	100,0%
	vp	4,5%	4,9%	4,8%
5	n	9	35	44
	hp	20,5%	79,5%	100,0%
	vp	1,1%	1,3%	1,3%
6	n	1	9	10
	hp	10,0%	90,0%	100,0%
	vp	0,1%	0,3%	0,3%
7	n		2	2
	hp		100,0%	100,0%
	vp		0,1%	0,1%
9	n		1	1
	hp		100,0%	100,0%
	vp		0,0%	0,0%
Ukupno	n	845	2596	3441
	hp	24,6%	75,4%	100,0%
$\chi^2$ - test		$\chi^2 = 30,41$	df = 7	<b><math>p &lt; 0,001</math></b>

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak

Kod 3393 stradalnika bilo je moguće utvrditi vrstu prvog apliciranog antibiotika. što iznosi 67,9% svih stradalih. U Tablici 39 navedeni su učestalost i rang apliciranih vrsta antibiotika na osnovi prve aplikacije, a potom su navedeni isti podaci za drugu aplikaciju antibiotika kojih je bilo kod 60,1% svih stradalih. Treća aplikacija antibiotika provedena je kod 34,0% svih stradalih. Četvrta, peta i šesta aplikacija antibiotika registrirano je kod 3,9%, 1,0% i 0,2% svih stradalih. Vidljivo je da je u velikoj većini prvi aplicirani antibiotik bio gentamicin kojeg su u drugoj aplikaciji slijedili crystacillin i medazol koji su se na tim pozicijama održali u trećoj aplikaciji antibiotika.

**TABLICA 39.**

Učestalost i rang antibiotika prema redoslijedu aplikacije (N = 5000)

Antibiotik	Redoslijed aplikacije					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Gentamycin	<b>1</b> (2797)	<b>5</b> (47)	<b>5</b> (67)	<b>6</b> (7)	<b>4,5</b> (3)	<b>6</b> (0)
Medazol	<b>2</b> (215)	<b>2</b> (1282)	<b>2</b> (216)	<b>5</b> (16)	<b>7,5</b> (0)	<b>6</b> (0)
Ketocef	<b>3</b> (123)	<b>4</b> (89)	<b>4</b> (74)	<b>4</b> (20)	<b>2</b> (14)	<b>2,5</b> (2)
Crystacillin	<b>4</b> (103)	<b>1</b> (1420)	<b>1</b> (1209)	<b>3</b> (37)	<b>4,5</b> (3)	<b>6</b> (0)
Ostali	<b>5</b> (53)	<b>3</b> (90)	<b>3</b> (87)	<b>1</b> (68)	<b>1</b> (22)	<b>1</b> (4)
Kefzol	<b>6</b> (45)	<b>7</b> (25)	<b>7</b> (4)	<b>7</b> (1)	<b>6</b> (1)	<b>6</b> (0)
Penicilini	<b>7</b> (44)	<b>6</b> (43)	<b>6</b> (43)	<b>2</b> (45)	<b>3</b> (5)	<b>2,5</b> (2)
Vibramycin	<b>8</b> (13)	<b>8</b> (10)	<b>8</b> (0)	<b>8</b> (0)	<b>7,5</b> (0)	<b>6</b> (0)
Broj osoba	3393	3006	1700	194	48	8
Postotak osoba	67,9%	60,1%	34,0%	3,9%	1,0%	0,2%

### 7.4.3. Uporaba krvi i krvnih preparata

Informacije o upotrebljenim količinama pune krvi i krvnih preparata (koncentrata eritrocita, krvne plazme i trombocita) tijekom liječenja ukupno po svim ešalonima stradalnika civila i pripadnika oružanih snaga navedene su u Tablici 40.

Punu krv je primilo oko 10% stradalih (508) i to u prosječnoj količini od 2213 ml, u rasponu od minimalno 200 ml pa do 34 litre. Manji broj stradalih dobivao je krvnu plazmu, 171 ili 3,4% od ukupno promatranog broja stradalih, i to u prosječnoj količini od 1678 ml. Također je utvrđen veliki raspon između minimalno i maksimalno date količine od 150 ml do preko 37 litara.

Koncentrat eritrocita primjenjen je kod 90 stradalih (1,8%) i to u prosječnoj količini 1516 ml, u rasponu minimalno 220 ml do maksimalno preko 20 litara.

Trombociti su primjenjeni kod vrlo malog broja, samo 6, i to u prosječnoj količini od 2683 ml.

Prema rezultatima Mann-Whitney testa civila i pripadnici oružanih snaga ne razlikuju se značajno po prosječnim količinama upotrebljene krvi i krvnih preparata tijekom liječenja.

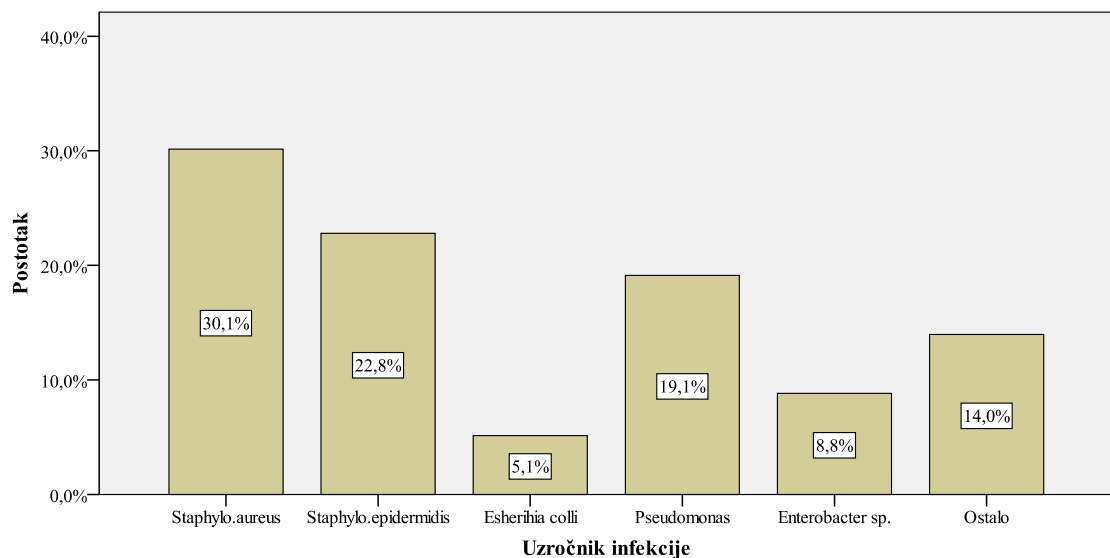
**TABLICA 40**

Razlike prosječnih vrijednosti upotrijebljene krvi i krvnih preparata (svi ešeloni zajedno) kod stradalih civila i pripadnika oružanih snaga (OS)

Krv i krvni preparati	Skupina	N	Prosjek	Stand. devija.	Raspon	
					Min.	Maks.
Puna krv (ml)	Civili	137	2166	1987,3	280	12000
	OS	371	2230	2865,8	200	34060
	Ukupno	508	2213	2655,9	200	34060
Koncentrat eritrocita (ml)	Civili	19	1975	1636,0	360	5360
	OS	71	1393	2421,4	220	20160
	Ukupno	90	1516	2282,5	220	20160
Plazma (ml)	Civili	47	1323	1538,8	150	7390
	OS	124	1814	3611,6	170	37600
	Ukupno	171	1679	3182,2	150	37600

#### 7.4.4. Uzročnici infekcija

Uzročnici infekcija zabilježeni su samo kod 136 stradalnika čije učestalosti prikazuje Slika 23. Najčešći uzrok infekcija bio je *Staphylo. aureus* (30,1% slučajeva), zatim *Staphylo. epidermidis* (22,8% slučajeva) i *Pseudomonas* (19,1% slučajeva).

**SLIKA 23**

Razdioba uzročnika infekcija (N = 136)

### 7.4.5. Liječenje i komplikacije

Rezultati liječenja su u 88,9% svih stradalih prošli bez komplikacija, u 10,6% stradalih dogodila se infekcija, a sepsa, osteomyelitis i ostale komplikacije nastupile su kod 0,5%. Civili i pripadnici oružanih snaga statistički se značajno razlikuju prema komplikacijama ( $\chi^2 = 10,62$ ,  $df = 4$ ,  $p = 0,031$ ) ponajprije zbog činjenice da su civilni stradalnici prošli bez komplikacija u 91,1% slučajeva a pripadnici oružanih snaga u 88,2%. Infekcije su nastupile kod 8,3% civila, a kod pripadnika oružanih snaga u 11,4% slučajeva (Tablica 41).

**TABLICA 41**

Razdioba civila i pripadnika oružanih snaga prema broju komplikacija

Komplikacija		Pripadnost		Ukupno
		Civili	Oružane snage	
Bez	n <sup>a</sup>	1180	3267	4447
	hp <sup>b</sup>	26,5%	73,5%	100,0%
	vp <sup>c</sup>	91,1%	88,2%	88,9%
Infekcije	n	107	422	529
	hp	20,2%	79,8%	100,0%
	vp	8,3%	11,4%	10,6%
Sepsa	n	2	5	7
	hp	28,6%	71,4%	100,0%
	vp	0,2%	0,1%	0,1%
Osteomye	n	1	2	3
	hp	33,3%	66,7%	100,0%
	vp	0,1%	0,1%	0,1%
Ostalo	n	5	9	14
	hp	35,7%	64,3%	100,0%
	vp	0,4%	0,2%	0,3%
Ukupno	n	1295	3705	5000
	hp	25,9%	74,1%	100,0%
$\chi^2$ - test		$\chi^2 = 10,62$	$df = 4$	<b><math>p = 0,031</math></b>

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak

Kirurško liječenje provedeno je kod 83,9% svih stradalih u vidu jednog pa do najviše sedam operativnih zahvata. Civili i pripadnici se statistički značajno razlikuju prema broju operacija po osobi ( $\chi^2 = 17,27$ ,  $df = 7$ ,  $p = 0,016$ ) što se manifestira činjenicom da su pripadnici oružanih snaga u nešto većem broju bili operirani od dva do pet puta (Tablica 40). Od svih stradalnika jedna operacija je izvedena na njih 50,4%, dvije na 20,6%, tri na 7,7%, a četiri do sedam operacija na preostalim oko 5% (Tablica 42).

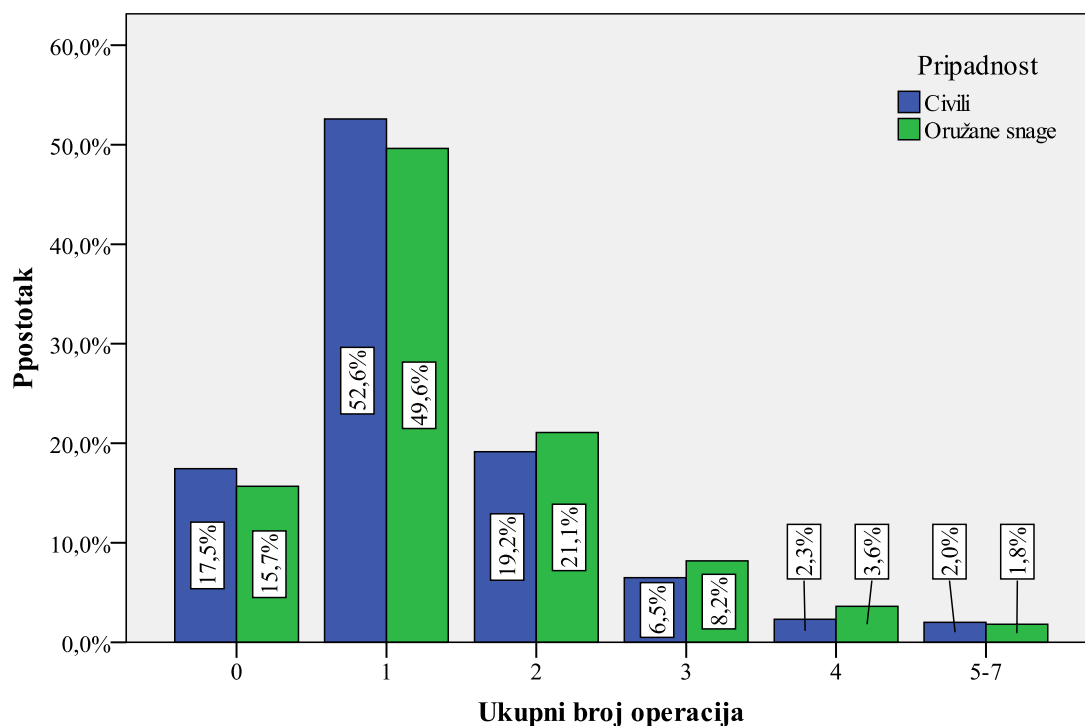
Operirano je 1295 civilnih stradalnika u prosjeku 1,31 puta, a 3705 stradalih pripadnika oružanih snaga 1,41 puta.

**TABLICA 42.**  
Razdioba civila i pripadnika oružanih snaga prema ukupnom broju operacija

Broj operacija		Pripadnost		Ukupno
		Civili	Oružane snage	
0	n <sup>a</sup>	226	581	807
	hp <sup>b</sup>	28,0%	72,0%	100,0%
	vp <sup>c</sup>	17,5%	15,7%	16,1%
1	n	681	1839	2520
	hp	27,0%	73,0%	100,0%
	vp	52,6%	49,6%	50,4%
2	n	248	781	1029
	hp	24,1%	75,9%	100,0%
	vp	19,2%	21,1%	20,6%
3	n	84	303	387
	hp	21,7%	78,3%	100,0%
	vp	6,5%	8,2%	7,7%
4	n	30	134	164
	hp	18,3%	81,7%	100,0%
	vp	2,3%	3,6%	3,3%
5	n	12	39	51
	hp	23,5%	76,5%	100,0%
	vp	0,9%	1,1%	1,0%
6	n	7	20	27
	hp	25,9%	74,1%	100,0%
	vp	0,5%	0,5%	0,5%
7	n	7	8	15
	hp	46,7%	53,3%	100,0%
	vp	0,5%	0,2%	0,3%
Ukupno	n	1295	3705	5000
	hp	25,9%	74,1%	100,0%
$\chi^2$ - test		$\chi^2 = 17,27$	df = 7	<b><i>p = 0,016</i></b>

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak

Na Slici 24 prikazano je učešće broja operacija civila i pripadnika oružanih snaga u odnosu na ukupan broj stradalih.



**SLIKA 24.**  
Razdioba broja operacija civila i pripadnika oružanih snaga (N = 5000)

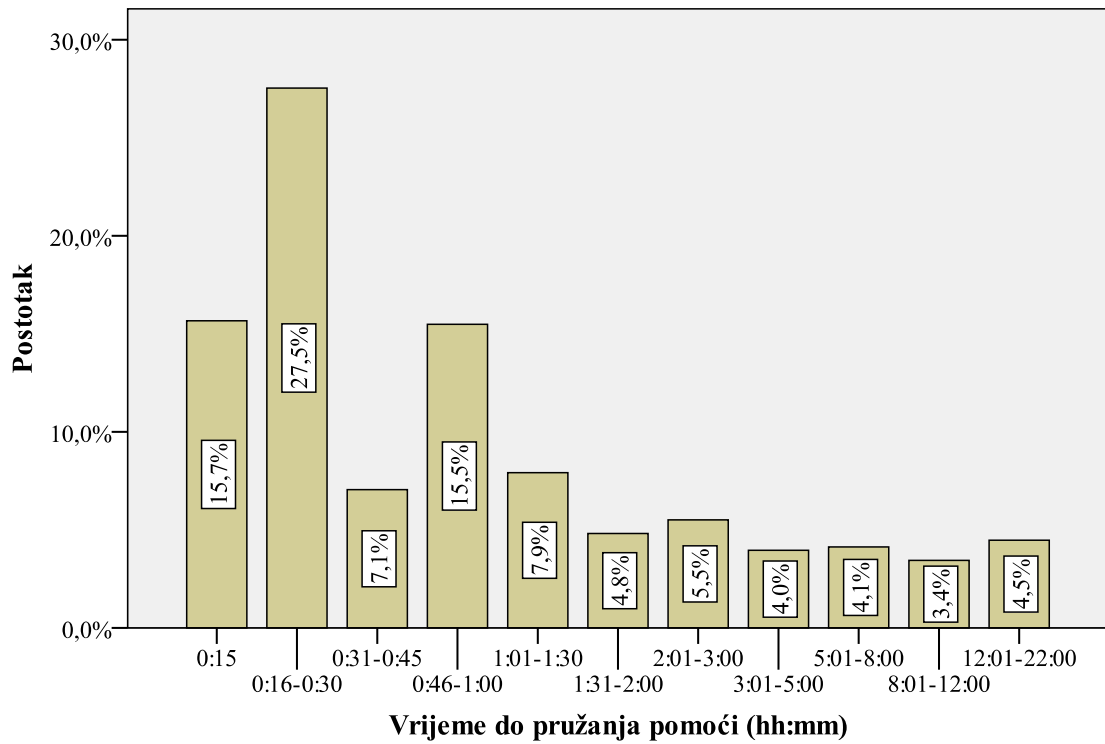
## 7.5. VRIJEME PRUŽANJA POMOĆI, DULJINA BORAVKA I ISHOD LIJEČENJA

### 7.5.1. Vrijeme pružanja pomoći

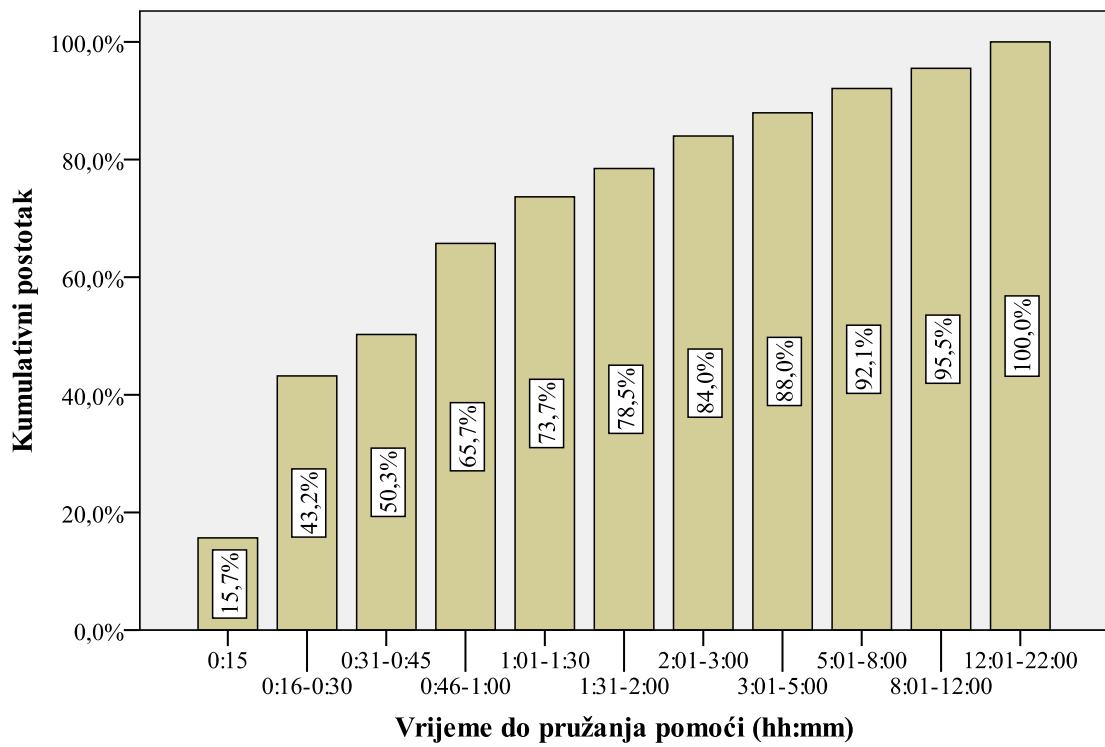
Slika 25. prikazuje razdiobu vremena u kojem je stradalima ukazana pomoć. Vidljivo je da je u prvih petnaest minuta od stradavanja pomoć dobilo 15,7% stradalih, a u slijedećih petnaest minuta još 27,5%. Kod relativno maloga broja pomoć je pružena za više od dva sata, a samo kod 4,5% pomoć je pružena za više od dvanaest sati.

Kumulativni prikaz dinamike pružanja pomoći nalazi se na Slici 26. Vidljivo je da je u prvih sat vremena, što se smatra „zlatnim kirurškim satom“, pomoć ukazana 65,7% stradalih, u prva dva sata pomoć je primilo 78,5% stradalih, a svima je ukazana za najviše dvadeset i dva sata.

Slike 27. i 28. daju nam usporedni prikaz vremenskih razdioba u kojima je pomoć pružana civilima i pripadnicima oružanih snaga u relativnim frekvencijama (Slika 27) i kumulativnim relativnim frekvencijama (Slika 28).



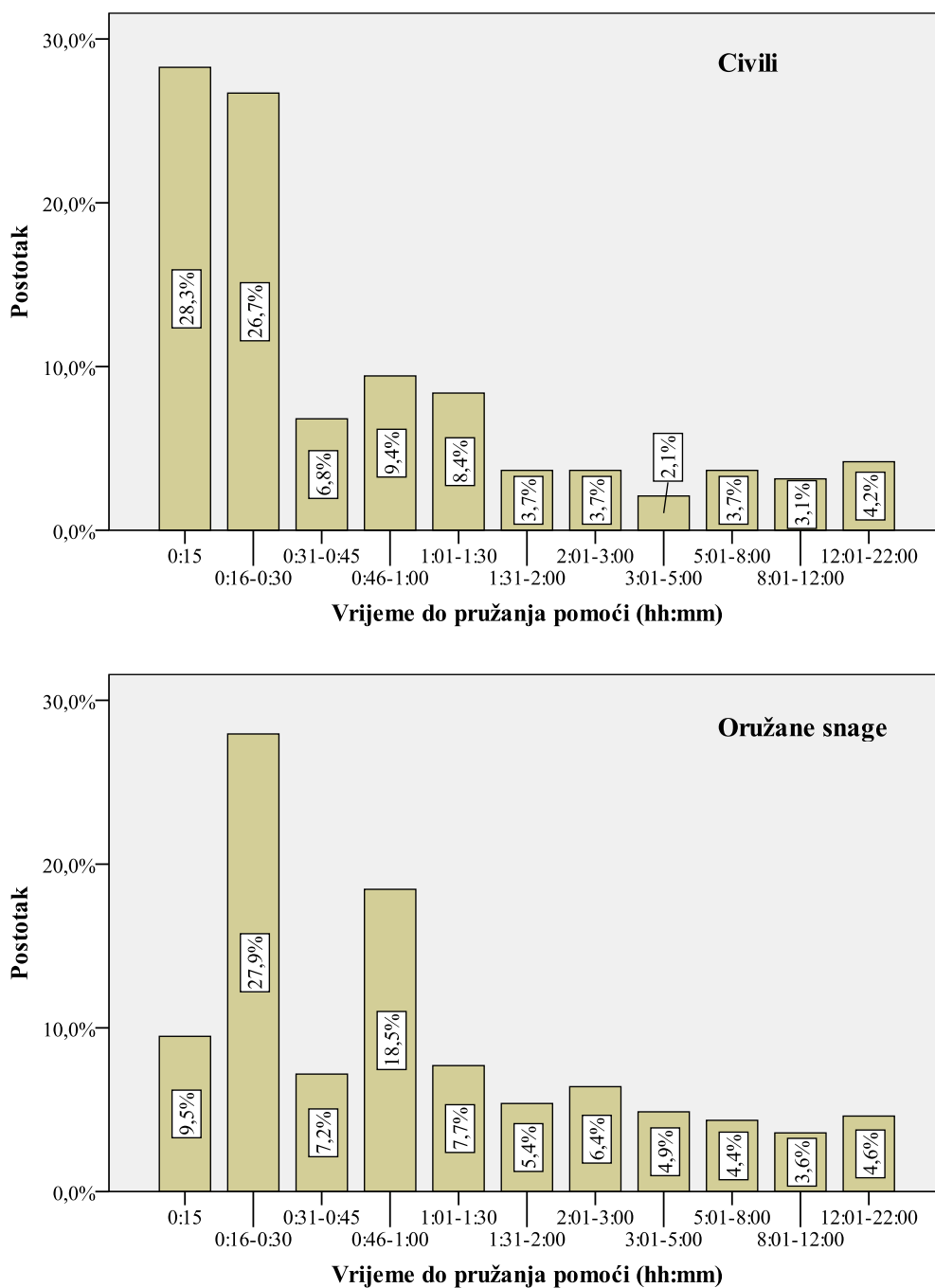
**SLIKA 25.**  
Razdioba vremena do pružanja pomoći stradalnicima (N = 521)



**SLIKA 26.**  
Kumulativna razdioba vremena do pružanja pomoći stradalnicima (N = 521)



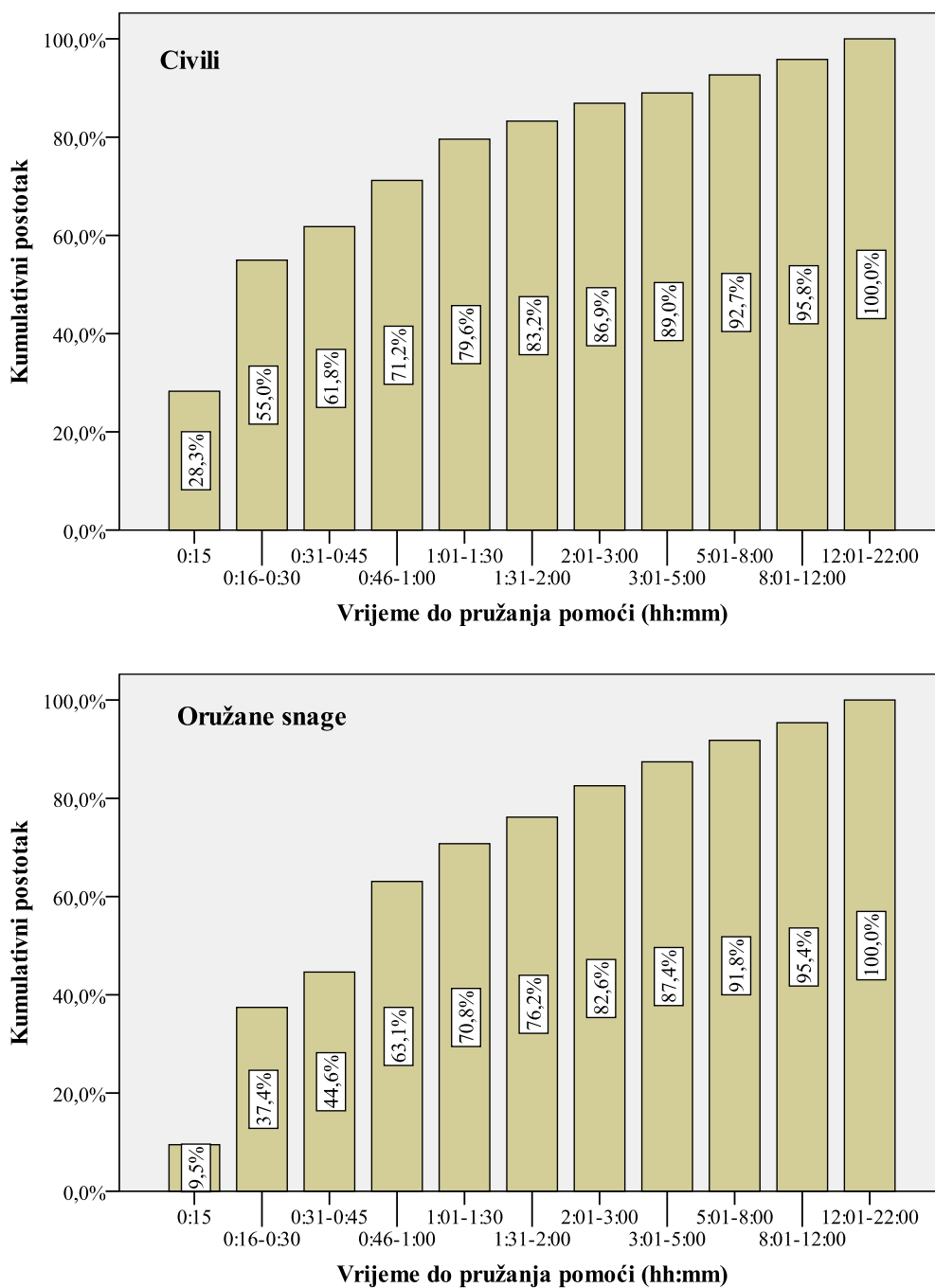
Razlika među civilima i pripadnicima oružanih snaga glede „brzine“ pružanja pomoći statistički je značajna ( $\chi^2 = 41,14$ ,  $df = 10$ ,  $p < 0,001$ ). Razlika se pojavljuje uglavnom u prvom satu, naime do 15 minuta pomoć stiže do 28,3% civila i samo 9,5% pripadnika oružanih snaga. U daljnjih 15 minuta udio pomoći je podjednak (26,7% odnosno 27,9%), a većina pomoći do pripadnika stigne od 46. do 60. minuta (18,5%) (Slika 27).



**SLIKA 27.**

Razdioba vremena do pružanja pomoći civilima i pripadnicima oružanih snaga (N = 521)

Razliku u „brzini“ pomoći civilima i pripadnicima oružanih snaga još bolje ilustriraju relativne kumulativne frekvencije (Slika 28).

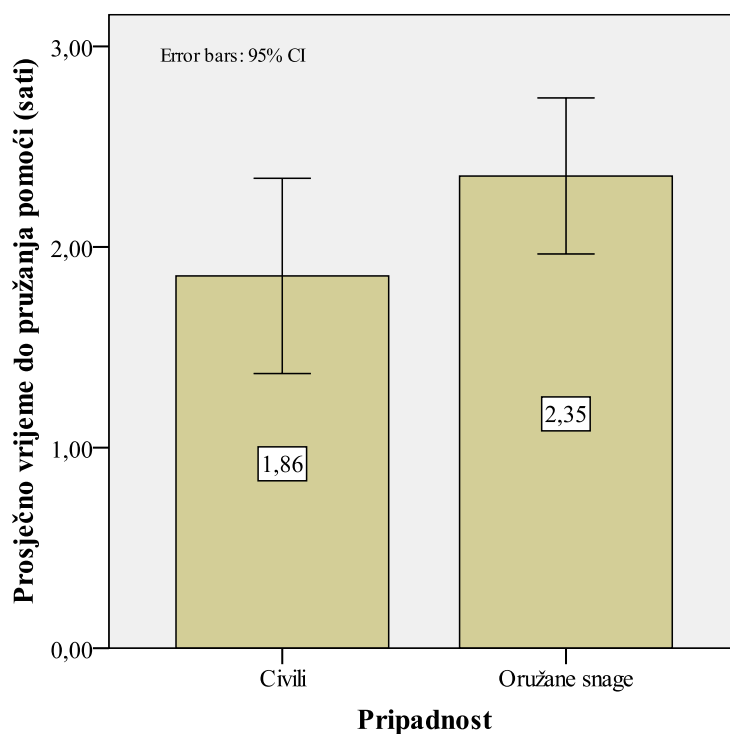


**SLIKA 28.**  
Kumulativna razdioba vremena do pružanja pomoći civilima i pripadnicima oružanih snaga (N = 521)

Kako je uočljivo na Slici 28, u četvrtinama prvog sata, pomoć u skupini civilnih stradalnika stiže do 28,3%, 55,0%, 61,8% i do 71,2% do sat vremena. Kod stradalnika

pripadnika oružanih snaga pomoć u tim intervalima stiže do 9,5%, 37,4%, 44,6% i do 63,1% do sat vremena.

Slika 29. prikazuje prosječno vrijeme zbrinjavanja za civile i pripadnike oružanih snaga.

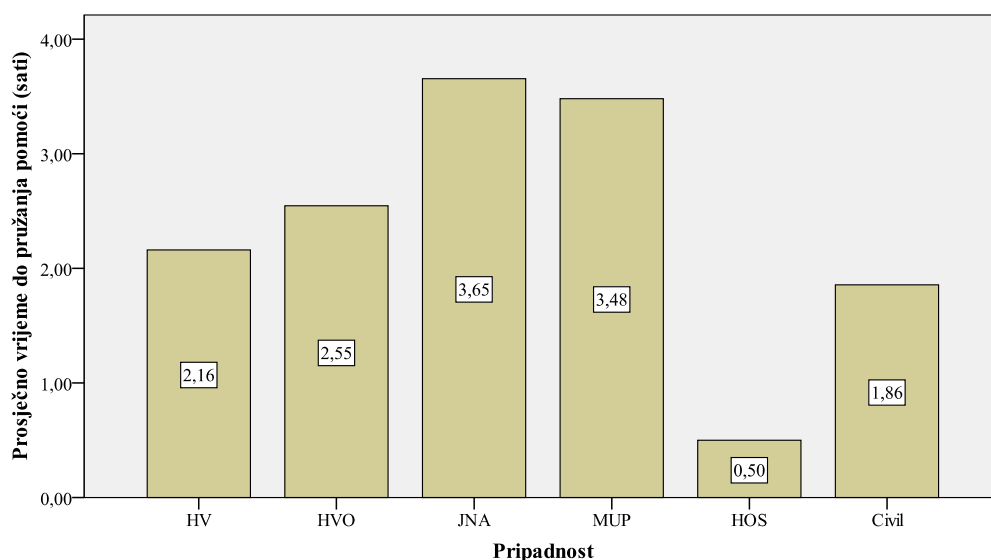


**SLIKA 29.**

Prosječno vrijeme do pružanja pomoći civilima i pripadnicima oružanih snaga (N = 521)

Vidljivo je da su civili zbrinuti u prosječno kraćem vremenu, za 1,86 sati (jedan sat i 51 minutu) dok je to prosječno vrijeme za pripadnike oružanih snaga bilo 2,35 sati (dva sata i dvadeset jednu minutu). Ukupno prosječno vrijeme zbrinjavanja je bilo 2,1 sat (dva sata i šest minuta). Ta razlika je, sukladno prethodnim rezultatima, statistički značajna prema Mann-Whitny testu ( $U = 28903$ ,  $p < 0,001$ ).

Tablica 43 i Slika 30 predstavljaju detaljniji prikaz prosječnih vremena zbrinjavanja za različite podskupine pripadnika oružanih snaga. Vidljivo je da su najbrže zbrinuti pripadnici HOS (za samo pola sata), ali zbog malog broja podataka nije pouzdana procjena. Pripadnici HV zbrinuti su u prosječnom vremenu od 2,16 sati (dva sata i devet minuta), HVO za 2,55 sati (dva sata i trideset i tri minute), MUP za 3,48 sati (tri sata i dvadeset devet minuta), a pripadnici JNA zbrinuti su za 3,65 sati (tri sata i trideset devet minuta). Ovo posljednje također zbog malog broja podataka nije pouzdana procjena.



**SLIKA 30.**

Prosječno vrijeme do pružanja pomoći pripadnicima raznih skupina oružanih snaga (N = 521)

**TABLICA 43.**

Prosječno vrijeme od pružanja pomoći za različite skupine pripadnika oružanih snaga, civile i ukupno

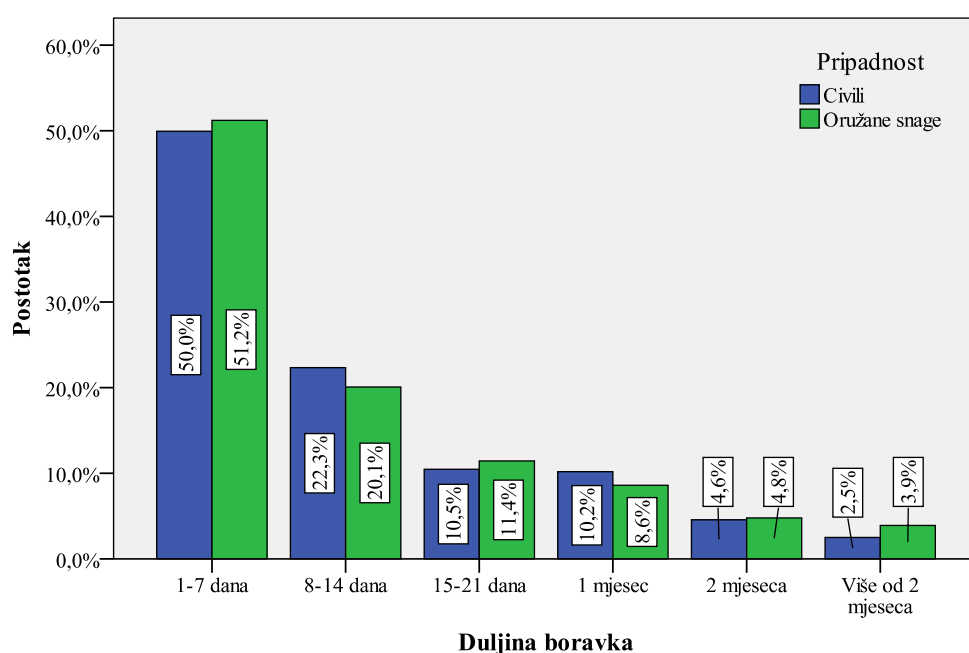
Skupina	N	Prosjek	Stand. devija.	Raspon	
				Minimum	Maksimum
HV	286	2,16	3,81	0,00	20,00
HVO	58	2,55	3,51	0,33	22,00
JNA	7	3,65	4,30	0,50	12,00
MUP	36	3,48	5,08	0,08	21,83
HOS	3	0,50	0,00	0,50	0,50
Oružane snage	390	2,35	3,91	0,00	22,00
Civili	191	1,86	3,41	0,08	17,25
Ukupno	581	2,19	3,75	0,00	22,00

### 7.5.2. Duljina boravka

Na Slici 31 prikazana je razdioba stradalih prema duljini boravka u bolnicama. Vidljivo je da je oko 50% stradalih, kako civila tako i pripadnika oružanih snaga, provelo u bolnici do sedam dana, slijedećih oko 20% do četrnaest dana, a i to da je većina otpuštena u prvih mjesec

dana dok je samo 3,9% provelo u bolnici više od dva mjeseca. Razlike u duljini bolničkoga liječenja za civile i pripadnike oružanih snaga nisu statistički značajne.

Aproksimirajući vremenske intervale duljine boravka u bolnicama sa sredinom razreda kao broja dana boravka dobiva se da su civili u prosjeku boravili u bolnicama 14,1 dan (SD = 18,06), a pripadnici oružanih snaga 15,0 dana (SD = 20,19). Ta razlika od jednog dana boravka nije statistički značajna, ponajprije radi velike disperzije podataka, ali i zbog prvotne registracije istih u kategorijama.



**SLIKA 31.**

Razdioba civila i pripadnika oružanih snaga prema duljini boravka u bolnicama (N = 4503)

### 7.5.3. Ishod liječenja

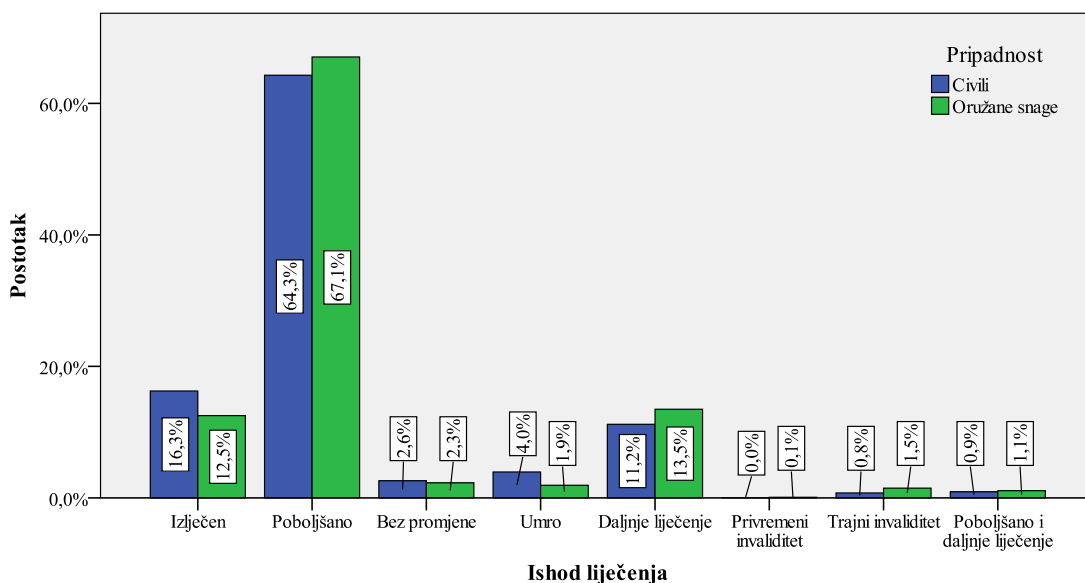
Sigurno je da je jedan od najvažnijih parametara u raščlambi učinkovitosti zdravstva, ishod liječenja onih koji su koristili usluge toga zdravstva. Tablica 44 navodi usporedno dobivene rezultate za skupine civila i pripadnika oružanih snaga. Najviše stradalih otpušteno je u tri kategorije i to kao izliječeni, 13,5 %, poboljšano 66,4% i daljnje liječenje 12,9%. Ostale kategorije su bile zastupljene u manjem postotku. Posebno treba napomenuti da je tijekom bolničkoga liječenja 2,4% stradalih završilo smrtno.

Ishod liječenja je statistički značajno različit između civila i pripadnika oružanih snaga ( $\chi^2 = 34,61$ ,  $df = 7$ ,  $p < 0,001$ ) što se vidi u činjenicama da je u skupini civila, srazmjerno njihovom učešću u uzorku, više izliječenih i više umrlih (Tablica 44 i Slika 32).

**TABLICA 44.**  
Razdioba civila i pripadnika oružanih snaga prema ishodu liječenja

Ishod liječenja		Pripadnost		Ukupno
		Civili	Oružane snage	
Izliječen	n <sup>a</sup>	193	442	635
	hp <sup>b</sup>	30,4%	69,6%	100,0%
	vp <sup>c</sup>	16,3%	12,5%	13,5%
Poboljšano	n	763	2367	3130
	hp	24,4%	75,6%	100,0%
	vp	64,3%	67,1%	66,4%
Bez promjene	n	31	81	112
	hp	27,7%	72,3%	100,0%
	vp	2,6%	2,3%	2,4%
Umro	n	47	68	115
	hp	40,9%	59,1%	100,0%
	vp	4,0%	1,9%	2,4%
Daljnje liječenje	n	133	476	609
	hp	21,8%	78,2%	100,0%
	vp	11,2%	13,5%	12,9%
Privremeni invaliditet	n		4	4
	hp		100,0%	100,0%
	vp		0,1%	0,1%
Trajni invaliditet	n	9	53	62
	hp	14,5%	85,5%	100,0%
	vp	0,8%	1,5%	1,3%
Poboljšano i daljnje liječenje	n	11	39	50
	hp	22,0%	78,0%	100,0%
	vp	0,9%	1,1%	1,1%
Ukupno	n	1187	3530	4717
	hp	25,2%	74,8%	100,0%
$\chi^2$ - test		$\chi^2 = 34,61$	$df = 7$	$p < 0,001$

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak



**SLIKA 32**

Razdioba civila i pripadnika oružanih snaga prema ishodu liječenja (N = 4717)

## 7.6. POVEZANOST ISHODA LIJEČENJA S OSTALIM VARIJABLAMA

Korelacijom svih relevantnih pokazatelja učinkovitosti ratnog zdravstva dobivene su informacije o velikom broju statistički značajno povezanih parova izučavanih varijabli. U ovom dijelu istraživanja detaljno su analizirane one najvažnije za raspravu, grupirane u nekoliko cjelina.

### 7.6.1. Povezanost ishoda liječenja sa spolom i dobi stradalnika

Analiza zavisnosti ishoda liječenja sa spolom stradalnika pokazala je statistički značajnu povezanost tih dviju varijabli. Rezultati pripadnog  $\chi^2$  = testa navedeni su u Tablici 45. Suština te povezanosti sastoji se u činjenici da je udio izliječenih muškaraca manji od njihova učešća u uzorku (91,2% u odnosu na 93,5%). Nasuprot tome, udio muškaraca je među umrlim stradalnicima isto tako manji od njihovog udjela u uzorku (88,7% u odnosu na 93,5%). Poboljšani ishod liječenja i daljnje liječenje je također nešto uspješnije kod stradalnika muškog spola (Tablica 45).

Ishod liječenja u zavisnosti od dobi stradalnika ne pokazuje razlike u dobi izliječenih, poboljšanog ishoda liječenja i upućivanja na daljnje liječenje jer se prosječna dob tih skupina kreće od 40,3 do 40,8 godina (Tablica 46). Od tih skupina međutim statistički značajno odstupa srednja dob onih stradalnika čiji ishod liječenja nije dao očekivane rezultate, tj. završeno je smrću. Njihova prosječna dob je znatno viša i iznosi 46,3 godine.

**TABLICA 45.**  
Razdioba muškaraca i žena prema ishodu liječenja

Ishod liječenja		Spol		Ukupno
		Muškarci	Žene	
Izliječen	n <sup>a</sup>	579	56	635
	hp <sup>b</sup>	91,2%	8,8%	100,0%
	vp <sup>c</sup>	13,8%	19,1%	14,1%
Poboljšano	n	2941	189	3130
	hp	94,0%	6,0%	100,0%
	vp	70,1%	64,5%	69,7%
Umro	n	102	13	115
	hp	88,7%	11,3%	100,0%
	vp	2,4%	4,4%	2,6%
Daljnje liječenje	n	574	35	609
	hp	94,3%	5,7%	100,0%
	vp	13,7%	11,9%	13,6%
Ukupno	n	4196	293	4489
	hp	93,5%	6,5%	100,0%
$\chi^2$ - test		$\chi^2 = 11,60$	df = 3	<b><i>p = 0,009</i></b>

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak

**TABLICA 46.**  
Ishod liječenja prema dobi ispitanika – rezultat Kruskal Wallis testa

Ishod liječenja	N	Prosjeak	Stand. devija.	$\chi^2$	df	<i>p</i>
Izliječen	613	40,3	13,01	10,71	3	<b><i>0,013</i></b>
Poboljšano	3070	40,6	11,77			
Umro	96	46,3	15,82			
Daljnje liječenje	595	40,8	11,79			
Ukupno	4374	40,7	12,08			



### 7.6.2. Povezanost ishoda liječenja s pripadnošću, prostorom, mjestom i vrstom oružja stradavanja

Ishod liječenja statistički je značajno različit prema pripadnosti oružanim snagama i civilima. Kako je uočljivo u Tablici 47, relativno najviše umrlih ima iz skupine stradalnika Hrvatske vojske (2,3%) a najmanje iz skupine pripadnika MUP-a.

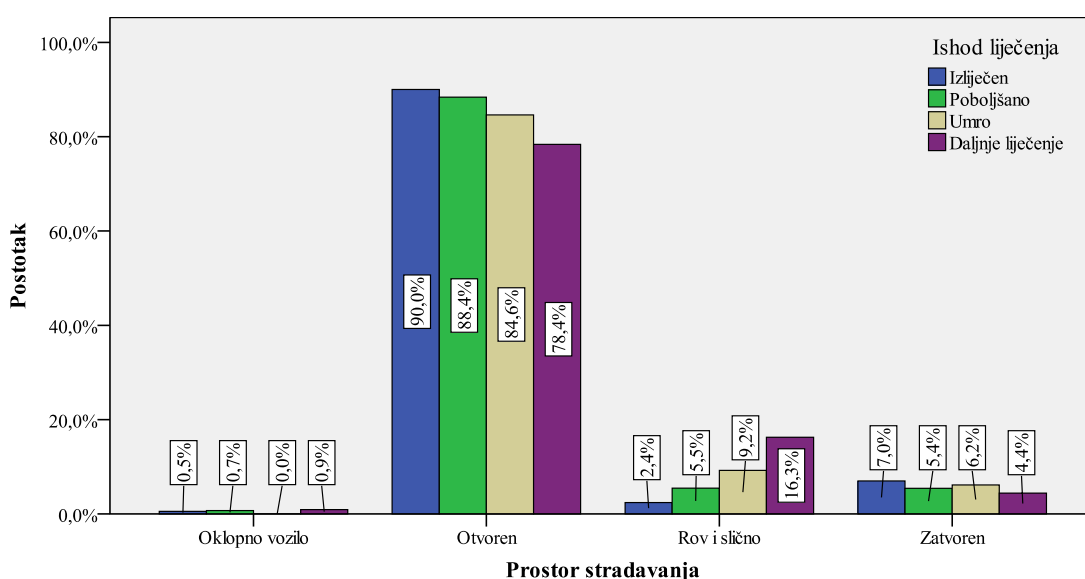
**TABLICA 47.**  
Učestalost ispitanika po pripadnosti prema ishodu liječenja

Pripadnost		Ishod liječenja				Ukupno
		Izliječen	Poboljšano	Umro	Daljnje liječenje	
HV	n <sup>a</sup>	332	1580	51	281	2244
	hp <sup>b</sup>	14,8%	70,4%	2,3%	12,5%	100,0%
	vp <sup>c</sup>	52,3%	50,5%	44,3%	46,1%	50,0%
HVO	n	54	504	10	147	715
	hp	7,6%	70,5%	1,4%	20,6%	100,0%
	vp	8,5%	16,1%	8,7%	24,1%	15,9%
JNA	n	4	41	2	6	53
	hp	7,5%	77,4%	3,8%	11,3%	100,0%
	vp	0,6%	1,3%	1,7%	1,0%	1,2%
Armija BiH	n	1	30		2	33
	hp	3,0%	90,9%		6,1%	100,0%
	vp	0,2%	1,0%		0,3%	0,7%
MUP	n	51	207	5	35	298
	hp	17,1%	69,5%	1,7%	11,7%	100,0%
	vp	8,0%	6,6%	4,3%	5,7%	6,6%
Civilni	n	193	763	47	133	1136
	hp	17,0%	67,2%	4,1%	11,7%	100,0%
	vp	30,4%	24,4%	40,9%	21,8%	25,3%
Ostali	n		5		5	10
	hp		50,0%		50,0%	100,0%
	vp		0,2%		0,8%	0,2%
Ukupno	n	635	3130	115	609	4489
	hp	14,1%	69,7%	2,6%	13,6%	100,0%
$\chi^2$ - test		$\chi^2 = 101,71$		df = 18	<b><math>p &lt; 0,001</math></b>	

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak

U odnosu na skupinu izliječenih najmanje ih je izliječeno iz skupine JNA (7,5%) i HVO (7,6%), a najviše izliječenih je u skupinama pripadnika MUP-a (17,1%) i civila (17,0%). Poboljšano stanje nakon liječenja zabilježeno je kod pripadnika JNA (77,4%) i Armije BiH (90,9%).

Prostor stradanja u skupini civilnih stradalnika nije imao utjecaj na ishod liječenja za razliku od pripadnika oružanih snaga kod kojih je ishod liječenja statistički značajno povezan s prostorom stradanja ( $\chi^2 = 82,09$ ,  $df = 9$ ,  $p < 0,001$ ). Udio kategorija ishoda liječenja pripadnika oružanih snaga u pojedinim kategorijama prostora stradanja prikazan je na Slici 33. Uočljivo je da je najveći dio pripadnika oružanih snaga stradao na otvorenom prostoru. U skupini izliječenih na otvorenom prostoru stradalo je njih 90,0%, u skupini s poboljšanim stanjem 88,4%, u skupini umrlih 84,6%, a u skupini koja je poslana na daljnje liječenje 78,4%. Taj pad izliječenih „kompenziran“ je udjelom stradalih u rovovima. U skupini izliječenih na otvorenom prostoru stradalo je njih 90,0%, u skupini s poboljšanim stanjem 88,4%, u skupini umrlih 84,6%, a u skupini koja je poslana na daljnje liječenje 78,4%. Taj pad izliječenih „kompenziran“ je udjelom stradalih u rovovima.

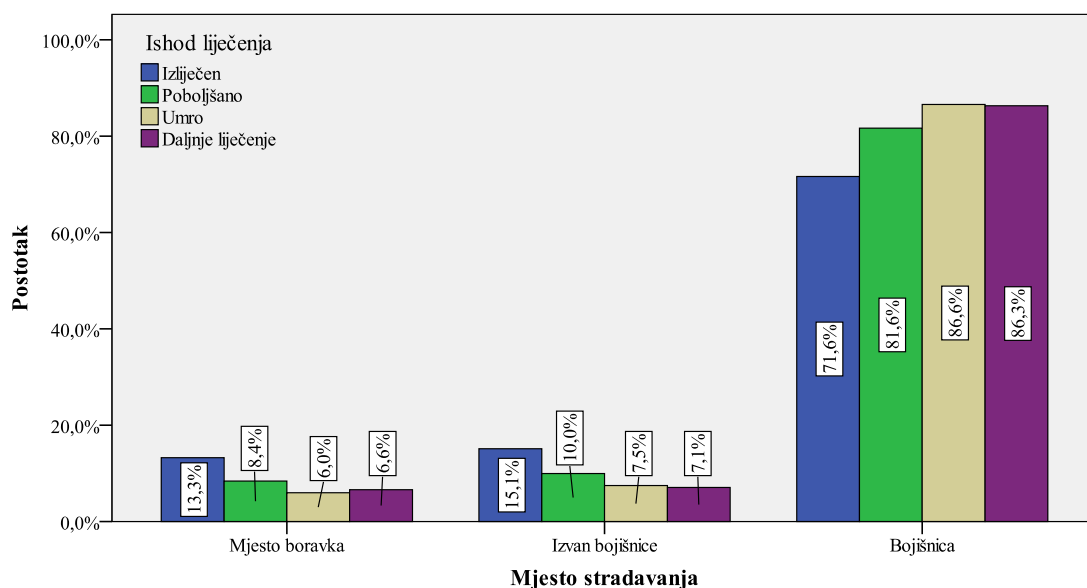


**SLIKA 33.**

Ishod liječenja pripadnika oružanih snaga prema prostoru stradanja (N = 3002)

Udio u skupini izliječenih pripadnika oružanih snaga, koji su stradali u rovovima, iznosi svega 2,4%, u skupini s poboljšanim ishodom liječenja 5,5%, u skupini umrlih 9,2%, a u skupini onih koji su upućeni na daljnje liječenje taj udio iznosi čak 16,3%.

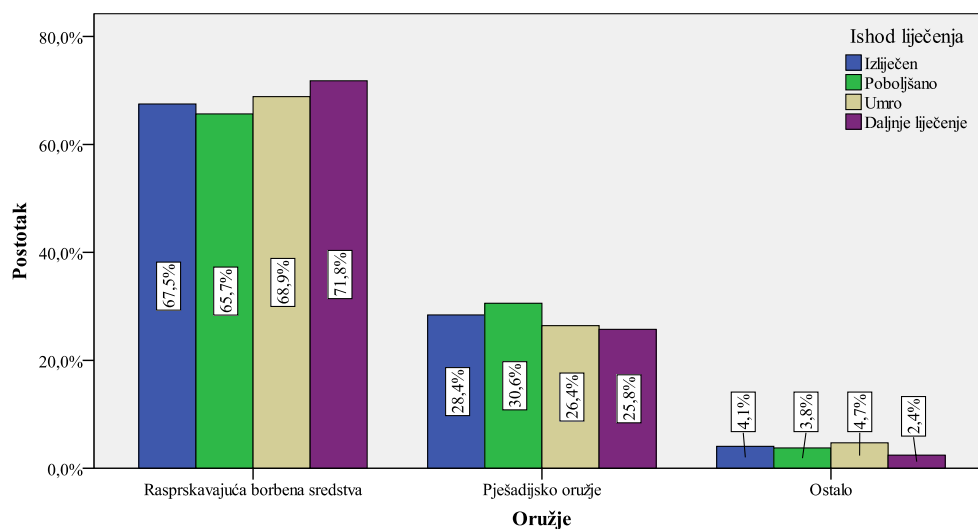
Civili su najviše stradali u mjestu boravka (73,6%) i izvan bojišnice (16,8%). Ta činjenica nije povezana s ishodom liječenja. Suprotno tome, u slučaju pripadnika oružanih snaga uspjeh liječenja je statistički značajno povezan s kategorijama mjesta stradanja ( $\chi^2 = 32,12$ ,  $df = 6$ ,  $p < 0,001$ ). Kako je uočljivo na Slici 34, u skupini izliječenih je 71,6% stradalo na bojišnici, 15,1% izvan bojišnice, a 13,3% u mjestu boravka. U ostalim kategorijama ishoda liječenja udio stradalih na bojišnici znatno je veći: 81,6% u skupini s poboljšanim ishodom liječenja, 86,6% u skupini umrlih i 86,3% u skupini koja je poslana na daljnje liječenje (Slika 34).



**SLIKA 34.**

Ishod liječenja pripadnika oružanih snaga prema mjestu stradanja (N = 3097)

Ishod liječenja ne zavisi od vrste oružja stradanja. U svim kategorijama ishoda liječenja udio onih koji su stradali od rasprskavajućih borbenih sredstava iznosi podjednako oko 70%, udio onih koji su stradali od pješačkog oružja malo manje od 30%, a preostalih 2 do 4% od ostalih vrsta oružja (Slika 35).

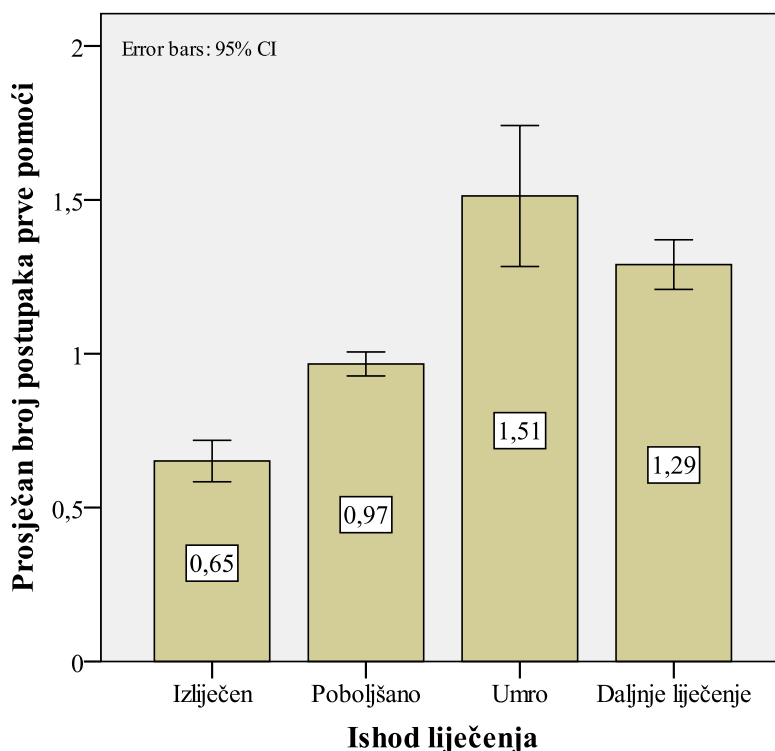


**SLIKA 35.**

Razdioba stradalnika prema oružju stradanja i ishodu liječenja (N = 3559)

### 7.6.3. Povezanost ishoda liječenja s okolnostima i načinom prve pomoći

Prosječan broj postupaka prve pomoći očekivano se statistički značajno razlikuje po kategorijama ishoda liječenja ( $F = 46,98$ ,  $df_1 = 3$ ,  $df_2 = 3244$ ,  $p < 0,001$ ). Kod stradalnika koji su uspješno izliječeni primjenjeno je tijekom pružanja prve pomoći u prosjeku 0,65 postupaka, u skupini koji imaju poboljšano stanje oko 1 (0,97), u skupini onih koji su upućeni na daljnje liječenje 1,29, a u skupini umrlih 1,51 (Slika 36).



**SLIKA 36.**

Ishod liječenja prema prosječnom broju postupaka prve pomoći (N = 3248)

Analizirajući prisutnost i odsutnost pružanja prve pomoći prema kategorijama ishoda liječenja rezultat dobiven  $\chi^2$  – testom također ukazuje na činjenicu povezanosti tih varijabli. Učestalost ispitanika po pružanju prve pomoći bez postupaka i s postupcima, prema ishodu liječenja, naveden je u Tablici 48. U tablici je jasno uočljivo da se udio prve pomoći bez postupaka značajno pada s težinom ishoda liječenja. Tako je u skupini izliječenih udio prve pomoći bez postupaka 46,0%, u skupini s poboljšanim ishodom 36,8%, u skupini umrlih 19,2%, a u skupini onih koji su upućeni na daljnje liječenje prva pomoć bez postupaka pružena je samo 17,5% slučajeva (Tablica 48).

**TABLICA 48.**

Ishod liječenja ispitanika prema pružanju prve pomoći (bez postupaka)

Prva pomoć – bez postupaka		Ishod liječenja				Ukupno
		Izliječen	Poboljšano	Umro	Daljnje liječenje	
Da	n <sup>a</sup>	202	821	15	87	1125
	hp <sup>b</sup>	18,0%	73,0%	1,3%	7,7%	100,0%
	vp <sup>c</sup>	46,0%	36,8%	19,2%	17,5%	34,6%
Ne	n	237	1413	63	410	2123
	hp	11,2%	66,6%	3,0%	19,3%	100,0%
	vp	54,0%	63,2%	80,8%	82,5%	65,4%
Ukupno	n	439	2234	78	497	3248
	hp	13,5%	68,8%	2,4%	15,3%	100,0%
$\chi^2$ - test		$\chi^2 = 102,11$			df = 3	<b><i>p &lt; 0,001</i></b>

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak

Ishod liječenja statistički je značajno povezan s primjenom prvog zavoja. Kako je vidljivo iz rezultata odgovarajućeg  $\chi^2$  - testa (Tablica 49), u skupini izliječenih stradalnika primjenjen je u 46,9% slučajeva, u skupini s poboljšanim ishodom liječenja u 57,2% slučajeva, u skupini umrlih u 65,4% slučajeva i u skupini stradalnika koji su upućeni na daljnje liječenje u 74,2% slučajeva.

**TABLICA 49.**

Učestalost ispitanika po pružanju prve pomoći – prvi zavoj prema ishodu liječenja

Prva pomoć – prvi zavoj		Ishod liječenja				Ukupno
		Izliječen	Poboljšano	Umro	Daljnje liječenje	
Da	n <sup>a</sup>	206	1278	51	369	1904
	hp <sup>b</sup>	10,8%	67,1%	2,7%	19,4%	100,0%
	vp <sup>c</sup>	46,9%	57,2%	65,4%	74,2%	58,6%
Ne	n	233	956	27	128	1344
	hp	17,3%	71,1%	2,0%	9,5%	100,0%
	vp	53,1%	42,8%	34,6%	25,8%	41,4%
Ukupno	n	439	2234	78	497	3248
	hp	13,5%	68,8%	2,4%	15,3%	100,0%
$\chi^2$ - test		$\chi^2 = 78,09$			df = 3	<b><i>p &lt; 0,001</i></b>

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak

Učestalost primjene analgezije također spada u oblik prve pomoći koji je statistički značajno povezan s ishodom liječenja. Prema rezultatima odgovarajućeg  $\chi^2$  - testa, navedenih u Tablici 50, u skupini izliječenih stradalnika analgezija je primjenjena u 5,2% slučajeva, u

skupini koja je upućena na daljnje liječenje 6,6%, a u skupinama s poboljšanim ishodom liječenja i umrlih podjednakih 10,7% odnosno 10,3%.

**TABLICA 50.**

Učestalost ispitanika po pružanju prve pomoći – analgezija prema ishodu liječenja

Prva pomoć – analgezija		Ishod liječenja				Ukupno
		Izliječen	Poboljšano	Umro	Daljnje liječenje	
Da	n <sup>a</sup>	23	239	8	33	303
	hp <sup>b</sup>	7,6%	78,9%	2,6%	10,9%	100,0%
	vp <sup>c</sup>	5,2%	10,7%	10,3%	6,6%	9,3%
Ne	n	416	1995	70	464	2945
	hp	14,1%	67,7%	2,4%	15,8%	100,0%
	vp	94,8%	89,3%	89,7%	93,4%	90,7%
Ukupno	n	439	2234	78	497	3248
	hp	13,5%	68,8%	2,4%	15,3%	100,0%
$\chi^2$ - test		$\chi^2 = 17,96$			df = 3	<b><math>p &lt; 0,001</math></b>

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak

Imobilizacija je također značajno povezana s ishodom liječenja prema rezultatima odgovarajućeg  $\chi^2$  – testa (Tablica 51). Najviše je primjenjena u skupini stradalnika koji su upućeni na daljnje liječenje, u 32,0% slučajeva. U skupini koja je upućena na daljnje liječenje imobilizacija je primjenjena u 22,1% slučajeva, a u skupini umrlih imobilizacija učinjena je kod 15,4%, dok je najmanje primjenjena u skupini koja je uspješno izliječena, u 9,6% slučajeva.

**TABLICA 51.**

Učestalost ispitanika po pružanju prve pomoći – imobilizacija prema ishodu liječenja

Prva pomoć – imobilizacija		Ishod liječenja				Ukupno
		Izliječen	Poboljšano	Umro	Daljnje liječenje	
Da	n <sup>a</sup>	42	493	12	159	706
	hp <sup>b</sup>	5,9%	69,8%	1,7%	22,5%	100,0%
	vp <sup>c</sup>	9,6%	22,1%	15,4%	32,0%	21,7%
Ne	n	397	1741	66	338	2542
	hp	15,6%	68,5%	2,6%	13,3%	100,0%
	vp	90,4%	77,9%	84,6%	68,0%	78,3%
Ukupno	n	439	2234	78	497	3248
	hp	13,5%	68,8%	2,4%	15,3%	100,0%
$\chi^2$ - test		$\chi^2 = 70,94$			df = 3	<b><math>p &lt; 0,001</math></b>

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak

Infuzija je ukupno primjenjena kod 5,6% stradalih. Ishod liječenja je statistički značajno povezan s primjenom infuzije; naime, u skupini izliječenih infuzija je davana samo u 2,5% slučajeva, a u skupini umrlih u 35,9% slučajeva. U skupini s poboljšanim ishodom liječenja infuzija je davana u 4,1% slučajeva, dok je u skupini upućenih na daljnje liječenje taj postotak iznosi 10,3 (Tablica 52).

**TABLICA 52.**

Učestalost ispitanika po pružanju prve pomoći – infuzija prema ishodu liječenja

Prva pomoć – infuzija		Ishod liječenja				Ukupno
		Izliječen	Poboljšano	Umro	Daljnje liječenje	
Da	n <sup>a</sup>	11	91	28	51	181
	hp <sup>b</sup>	6,1%	50,3%	15,5%	28,2%	100,0%
	vp <sup>c</sup>	2,5%	4,1%	35,9%	10,3%	5,6%
Ne	n	428	2143	50	446	3067
	hp	14,0%	69,9%	1,6%	14,5%	100,0%
	vp	97,5%	95,9%	64,1%	89,7%	94,4%
Ukupno	n	439	2234	78	497	3248
	hp	13,5%	68,8%	2,4%	15,3%	100,0%
$\chi^2$ - test		$\chi^2 = 174,47$			df = 3	<b><i>p &lt; 0,001</i></b>

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak

Reanimacija je također primjenjena u malom broju slučajeva, samo u 3,4% svih stradalih. Unatoč tome skupine raznih ishoda liječenja statistički se značajno razlikuju prema primjeni reanimacije tijekom pružanja prve pomoći (Tablica 53).

**TABLICA 53.**

Učestalost ispitanika po pružanju prve pomoći – reanimacija prema ishodu liječenja

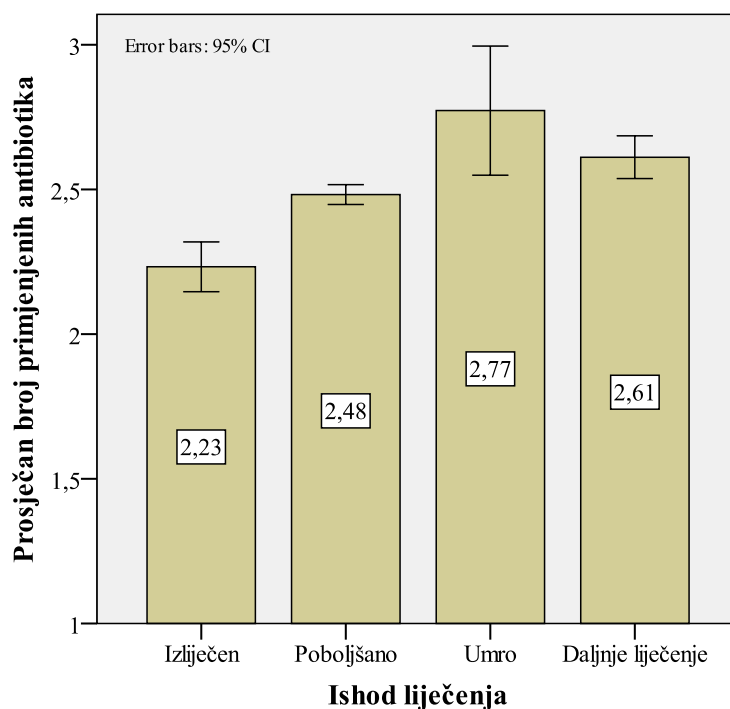
Prva pomoć – reanimacija		Ishod liječenja				Ukupno
		Izliječen	Poboljšano	Umro	Daljnje liječenje	
Da	n <sup>a</sup>	4	59	19	29	111
	hp <sup>b</sup>	3,6%	53,2%	17,1%	26,1%	100,0%
	vp <sup>c</sup>	,9%	2,6%	24,4%	5,8%	3,4%
Ne	n	435	2175	59	468	3137
	hp	13,9%	69,3%	1,9%	14,9%	100,0%
	vp	99,1%	97,4%	75,6%	94,2%	96,6%
Ukupno	n	439	2234	78	497	3248
	hp	13,5%	68,8%	2,4%	15,3%	100,0%
$\chi^2$ - test		$\chi^2 = 124,87$			df = 3	<b><i>p &lt; 0,001</i></b>

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak

U skupini izliječenih relativna učestalost reanimacije je 0,9%, u skupini s poboljšanim ishodom liječenja je 2,6%, u skupini koja je upućena na daljnje liječenje 5,8%, dok je u skupini umrlih znatno više, 24,4%.

#### 7.6.4. Povezanost ishoda liječenja s brojem primjenjenih antibiotika

Ishod liječenja je statistički značajno povezan s brojem primjenjenih antibiotika tijekom liječenja. Naime, kako pokazuju rezultati odgovarajućeg modela analize varijance ( $F=17,14$ ,  $df_1=3$ ,  $df_2=3194$ ,  $p<0,001$ ), najveći broj antibiotika primili su stradalnici iz skupine umrlih (u prosjeku 2,77), potom oni koji su upućeni na daljnje liječenje (u prosjeku 2,61). Stradalnici iz skupine s poboljšanim ishodom liječenja primili su u prosjeku 2,48 antibiotika, a skupina izliječenih 2,23 antibiotika u prosjeku (Slika 37). Rezultati analize potvrđeni su i neparametrijskim testom (Kruskal-Wallis).



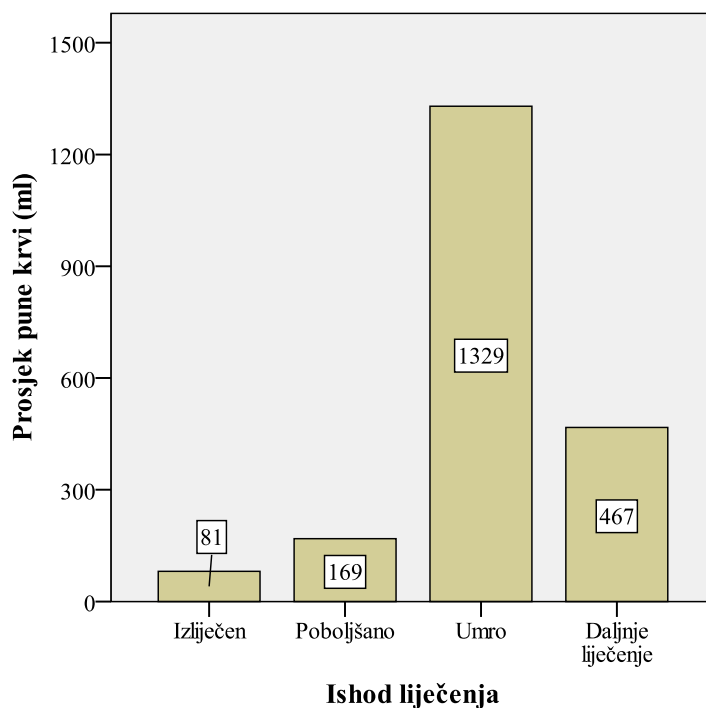
**SLIKA 37.**  
Prosječan broj primjenjenih antibiotika prema ishodu liječenja  
(N = 3198)



### 7.6.5. Povezanost ishoda liječenja s količinom primjenjenih krvnih preparata

Ishod liječenja je statistički značajno povezan s količinama svih primjenjenih krvnih preparata. Razlika prosječnih količina po kategorijama ishoda liječenja testirana je analizom varijance, a s obzirom na činjenicu da razdioba količina primjenjenih krvnih preparata ne prati u dovoljnoj mjeri normalnu razdiobu, rezultati tih analiza provjereni su odgovarajućim neparametrijskim testom (Kruskal-Wallis).

Na Slici 38 prikazane su prosječne količine pune krvi po osobi prema kategorijama ishoda liječenja.

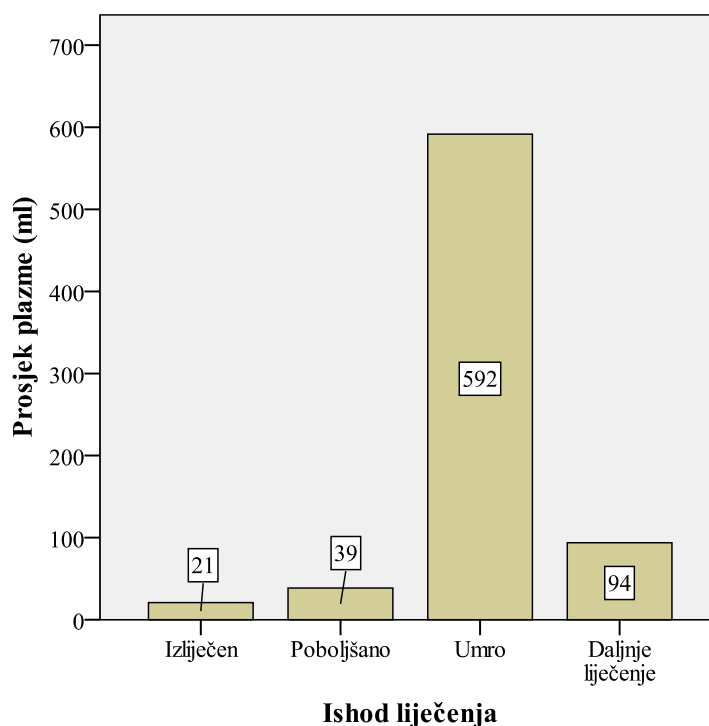


**SLIKA 38.**

Prosječna količina pune krvi (svi ešloni zajedno) prema ishodu liječenja (N = 4489)

Daleko najviše pune krvi primili su umrli stradalnici (u prosjeku 1329 ml po osobi) pa oni koji su upućeni na daljnje liječenje (u prosjeku 467 ml po osobi). Ostali stradalnici su primili daleko manje količine pune krvi ( $F=63,77$   $fd_1=3$ ,  $df_2=4485$ ,  $p<0,001$ ).

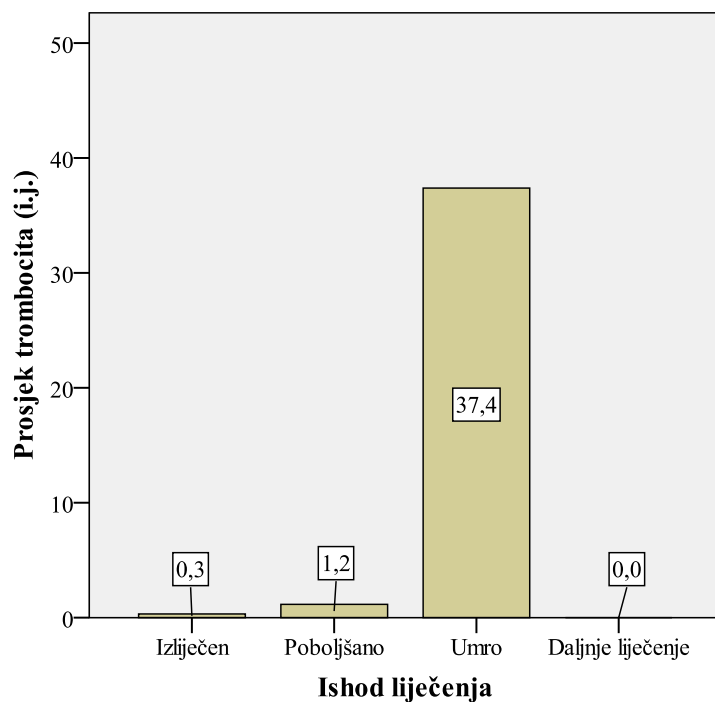
Količine primljene plazme su manje od količina pune krvi. I taj krvni preparat su u najvećim količinama primili umrli stradalnici: 592 ml po umrlom ( $F=26,13$ ,  $df_1=3$ ,  $df_2=4485$ ,  $p<0,001$ ). Skupine s ostalim ishodima liječenja primili su po osobi znatno manje količine plazme (Slika 39).



**SLIKA 39.**  
Prosječna količina plazme (svi ešloni zajedno) prema ishodu liječenja (N = 4489)

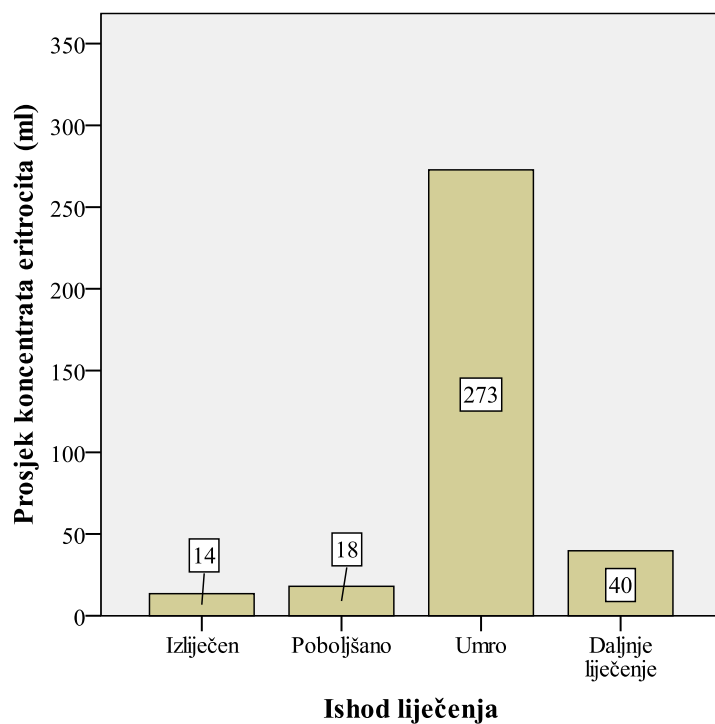
Slično je i s količinama trombocita. U skupini umrlih u prosjeku je primjenjeno 37,4 ml trombocita, a u ostalim skupina ishoda liječenja zanemarivo male količine (Slika 40) ( $F=10,45$ ,  $df_1=3$ ,  $df_2=4485$ ,  $p<0,001$ ).

Koncentrat eritrocita su također dobili stradalnici koji su umrli: u prosjeku 273 ml. Skupine s ostalim kategorijama ishoda liječenja primili su u prosjeku 14 ml (izliječeni), 18 (poboljšano stanje) i 40 ml (upućeni na daljnje liječenje). Razlike među skupinama su, naravno, statistički značajne ( $F=18,00$ ,  $df_1=3$ ,  $df_2=4485$ ,  $p<0,001$ ) (Slika 41).



**SLIKA 40.**

Prosječna količina upotrijebljenih trombocita (svi ešeloni zajedno) prema ishodu liječenja (N = 4489)



**SLIKA 41.**

Prosječna količina upotrijebljenog koncentrata eritrocita (svi ešeloni zajedno) prema ishodu liječenja (N = 4489)

### 7.6.6. Povezanost ishoda liječenja s brojem povrijeđenih organskih sustava

Razlike broja povreda nekih organskih sustava kao i ukupnog broja povrijeđenih organskih sustava po stradalniku prema kategorijama ishoda liječenja testirane su Kruskal-Wallis testom. Rezultati su navedeni u Tablicama 54 i 55.

Po broju povreda zglobova i ligamenata najviše su stradali umrli s prosjekom 1,33 povrede. Ostale kategorije ishoda liječenja povezane su s oko jednom povredom zglobova i ligamenata po osobi (Tablica 54).

**TABLICA 54.**

Razlike broja povreda nekih organskih sustava prema ishodu liječenja – rezultat Kruskal Wallis testa

Broj povreda ...	Ishod liječenja	N	Prosjek	Stand. devija.	$\chi^2$	df	<i>p</i>
zglobova i ligamenata	Izliječen	75	1,07	0,30	10,59	3	<b>0,014</b>
	Poboljšano	352	1,03	0,19			
	Umro	3	1,33	0,58			
	Daljnje liječenje	68	1,01	0,12			
	Ukupno	498	1,04	0,21			
mišićnog sustava	Izliječen	255	1,43	0,77	26,76	3	<b>&lt; 0,001</b>
	Poboljšano	1325	1,60	1,00			
	Umro	54	2,07	1,64			
	Daljnje liječenje	326	1,81	1,17			
	Ukupno	1960	1,63	1,03			
dišnog sustava	Izliječen	22	1,36	0,49	7,61	3	<b>0,050</b>
	Poboljšano	141	1,32	0,47			
	Umro	17	1,53	0,62			
	Daljnje liječenje	58	1,55	0,60			
	Ukupno	238	1,39	0,52			
probavnog sustava	Izliječen	39	1,67	0,84	12,62	3	<b>0,006</b>
	Poboljšano	187	1,83	1,00			
	Umro	27	2,70	1,46			
	Daljnje liječenje	58	1,91	0,86			
	Ukupno	311	1,90	1,03			

Povrede mišićnog sustava su učestalije nego povrede zglobova i ligamenata. Tako je kod umrlih stradalnika u prosjeku povrijeđeno oko dva mišićna sustava. Manji broj povrijeđenih mišićnih sustava registrirano je kod stradalnika koji su upućeni na daljnje

liječenje (prosječno 1,81), kod stradalnika s poboljšanim ishodom liječenja (1,60), a najmanji broj povreda mišićnog sustava je bilo kod izliječenih stradalnika (1,43) (Tablica 54).

Broj povreda dišnog sustava veći je (i podjednak) u skupini umrlih stradalnika i onih koji su upućeni na daljnje liječenje (1,33 odnosno 1,53). Izliječeni i oni s poboljšanim ishodom liječenja su imali manji broj povreda dišnog sustava (1,36 odnosno 1,32) (Tablica 54).

Povrede probavnog sustava spadaju u češće povrede, naime u skupini umrlih javlja se u prosjeku 2,70 puta. U skupini onih koji su upućeni na daljnje liječenje javlja se u prosjeku 1,91 puta, u skupini s poboljšanim ishodom liječenja 1,83 puta, a u skupini izliječenih 1,67 puta. (Tablica 54).

Prema ukupnom broju povrijeđenih organskih sustava, očekivano, prednjači skupina umrlih stradalnika u prosjeku s 3,13 povreda po osobi. Njih prati skupina stradalnika koji su upućeni na daljnje liječenje s 2,77 povreda po osobi, skupina s poboljšanim ishodom liječenja s 1,93 povrede po osobi, a najmanji broj povreda organskih sustava imaju izliječeni stradalnici, 1,31 povredu po osobi (Tablica 55).

**TABLICA 55.**

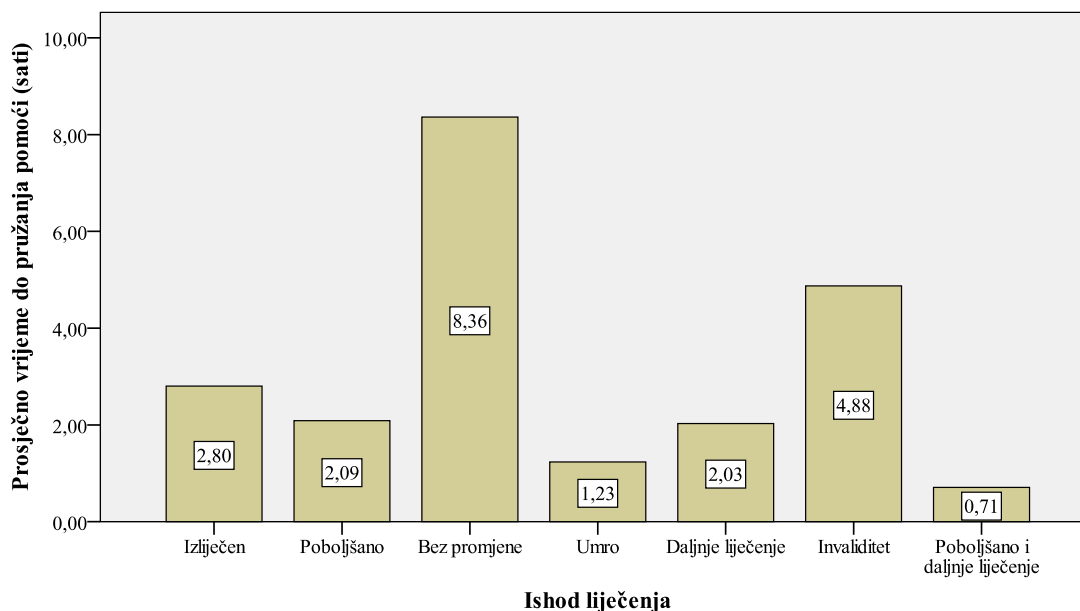
Razlike ukupnog broja povreda organskih sustava prema ishodu liječenja – rezultat Kruskal Wallis testa

Ishod liječenja	N	Prosjek	Stand. devija.	$\chi^2$	df	<i>p</i>
Izliječen	635	1,31	1,30	216,44	3	<i>&lt; 0,001</i>
Poboljšano	3130	1,93	1,79			
Umro	115	3,13	3,12			
Daljnje liječenje	609	2,77	2,22			
Ukupno	4489	1,99	1,89			

### **7.6.7. Povezanost ishoda liječenja s vremenom proteklim do pružanja prve pomoći**

Proteklo vrijeme do pružanja prve pomoći itekako je povezano s ishodom liječenja (u ovim i daljnjim analizama sa 7 kategorija ishoda). Na Slici 42 prikazano je prosječno vrijeme do pružanja pomoći (u satima) prema kategorijama ishoda liječenja. Prema rezultatima odgovarajućeg modela analize varijance razlike su statistički značajne ( $F=4,46$ ,  $df_1=6$ ,  $df_2=558$ ,  $p<0,001$ ).

Prosječno najbrže je pružena pomoć stradalima koji su umrli (N=16, M=1,23 sata), onima koji su upućeni na daljnje liječenje (N=89, M=2,03 sata) i onima kojima je poboljšano stanje (N=392, M=2,09 sati). U ostalim skupinama je mali broj slučajeva pa dobivene prosjeke vremena do pružanja pomoći treba tumačiti s oprezom (Slika 42).



**SLIKA 42**

Prosječno vrijeme do pružanja pomoći prema ishodu liječenja (N = 565)

### 7.6.8. Povezanost ishoda liječenja sa stanjem svijesti i disanja

Stanje svijesti je statistički značajan čimbenik koji utječe na ishod liječenja. Prema rezultatima  $\chi^2$  - testa te dvije varijable su statistički značajno povezane (Tablica 56). Suština povezanosti je u činjenici da je mali udio izliječenih u ukupnom broju stradalih (13,7%) i to zahvaljujući blažim poremećajima stanja svijesti. Najučestalija je kategorija s poboljšanim ishodom liječenja (67,3% svih stradalih).

Ta kategorija ishoda je najučestalija u skupini bez poremećaja svijesti (69,3%), u skupini s dezorijentiranosti (59,1%), u skupini sa somnolencijom (56,0%), u skupini s nesvijesti (43,5%) i u skupini sopor (42,9%). Stradali koji su pali u komu najčešće umiru (u 47,3% slučajeva).

**TABLICA 56.**

Učestalost stanja svijesti stradalnika prema ishodu liječenja

Ishod liječenja		Stanje svijesti						Ukupno
		Bez poremećaja	Dezorjentiranost	Somnolencija	Nesvjest	Koma	Sopor	
Izliječen	n <sup>a</sup>	488	17	2				507
	hp <sup>b</sup>	96,3%	3,4%	0,4%				100,0%
	vp <sup>c</sup>	14,8%	6,7%	4,0%				13,7%
Poboljšano	n	2278	150	28	20	13	6	2495
	hp	91,3%	6,0%	1,1%	0,8%	0,5%	0,2%	100,0%
	vp	69,3%	59,1%	56,0%	43,5%	23,6%	42,9%	67,3%
Bez promjene	n	53	7	1		1	1	63
	hp	84,1%	11,1%	1,6%		1,6%	1,6%	100,0%
	vp	1,6%	2,8%	2,0%		1,8%	7,1%	1,7%
Umro	n	15	16	4	17	26	4	82
	hp	18,3%	19,5%	4,9%	20,7%	31,7%	4,9%	100,0%
	vp	,5%	6,3%	8,0%	37,0%	47,3%	28,6%	2,2%
Daljnje liječenje	n	387	51	12	8	14	3	475
	hp	81,5%	10,7%	2,5%	1,7%	2,9%	,6%	100,0%
	vp	11,8%	20,1%	24,0%	17,4%	25,5%	21,4%	12,8%
Invaliditet	n	34	10	2	1	1		48
	hp	70,8%	20,8%	4,2%	2,1%	2,1%		100,0%
	vp	1,0%	3,9%	4,0%	2,2%	1,8%		1,3%
Poboljšano i daljnje liječenje	n	33	3	1				37
	hp	89,2%	8,1%	2,7%				100,0%
	vp	1,0%	1,2%	2,0%				1,0%
Ukupno	n	3288	254	50	46	55	14	3707
	hp	88,7%	6,9%	1,3%	1,2%	1,5%	0,4%	100,0%
$\chi^2$ - test						$\chi^2 = 982,2$	df = 30	<b><math>p &lt; 0,001</math></b>

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak

Poremećaji u disanju stradalnika također su statistički značajno povezani s ishodom liječenja (Tablica 57). Slično kao kod stanja svijesti, udio izliječenih je nizak: od svih stradalnika izliječi se samo 13,7%.

**TABLICA 57.**

Učestalost stanja disanja stradalnika prema ishodu liječenja

Ishod liječenja		Disanje				Ukupno
		Bez poremećaja	Insuficijentno	Pneumotoraks	Hiperventilacija i zastoje	
Izliječen	n <sup>a</sup>	484	7	9	5	505
	hp <sup>b</sup>	95,8%	1,4%	1,8%	1,0%	100,0%
	vp <sup>c</sup>	14,7%	2,8%	7,1%	23,8%	13,7%
Poboljšano	n	2271	143	65	5	2484
	hp	91,4%	5,8%	2,6%	,2%	100,0%
	vp	69,1%	56,7%	51,6%	23,8%	67,4%

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak

**TABLICA 57. (nastavak)**  
Učestalost stanja disanja stradalnika prema ishodu liječenja

Ishod liječenja		Disanje				Ukupno
		Bez poremećaja	Insuficijentno	Pneumotoraks	Hiperventilacija i zastoj	
Bez promjene	n <sup>a</sup>	52	6	3		61
	hp <sup>b</sup>	85,2%	9,8%	4,9%		100,0%
	vp <sup>c</sup>	1,6%	2,4%	2,4%		1,7%
Umro	n	19	39	17	3	78
	hp	24,4%	50,0%	21,8%	3,8%	100,0%
	vp	,6%	15,5%	13,5%	14,3%	2,1%
Daljnje liječenje	n	386	51	29	6	472
	hp	81,8%	10,8%	6,1%	1,3%	100,0%
	vp	11,7%	20,2%	23,0%	28,6%	12,8%
Invaliditet	n	41	3	2	2	48
	hp	85,4%	6,3%	4,2%	4,2%	100,0%
	vp	1,2%	1,2%	1,6%	9,5%	1,3%
Poboljšano i daljnje liječenje	n	33	3	1		37
	hp	89,2%	8,1%	2,7%		100,0%
	vp	1,0%	1,2%	,8%		1,0%
Ukupno	n	3286	252	126	21	3685
	hp	89,2%	6,8%	3,4%	,6%	100,0%
$\chi^2$ - test		$\chi^2 = 428,4$			df = 18	<b><i>p &lt; 0,001</i></b>

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak

Najučestalija je kategorija ishoda liječenja „poboljšanje“ (67,4% svih stradalih) i to u svim kategorijama poremećaja disanja, izuzev malog broja stradalih s hiperventilacijom i zastojem disanja od koji se najviše upućuje na daljnje liječenje (28,6%), poboljšava se stanje (23,8%) ili izliječi (23,8%). U skupini bez poremećaja disanja, u 69,1% stradalih stanje se poboljšava, u skupini s insuficijentnim disanjem i u skupini pneumotoraks to se isto događa u 56,7% odnosno 51,6% slučajeva. Smrtni ishod kod poremećaja disanja je u 2,1% svih stradalih (Tablica 57).

### 7.6.9. Povezanost ishoda liječenja sa stanjem krvotoka

Stanje krvotoka kod pružanja prve pomoći također može biti indikator ishoda liječenja. Te varijable su statistički značajno povezane (Tablica 58).

Struktura povezanosti je slična kao kod poremećaja disanja. Izliječenih je i u svezi sa stanjem krvotoka također malo (13,6% svih stradalih). Poboljšanje je najučestalije stanje ukupno (66,8%), ali i po skupinama bez poremećaja (67,2%), s tragovima krvarenja (68,1%) i



aktivnim krvarenjem (73,2%). Jedino je u skupini s hemodinamskin šokom manji udio stradalih s poboljšanjem stanja (44,1%), ali je zato velik udio upućivanih na daljnje liječenje (28,1%) i umrlih (13,5%). Ukupni udio umrlih u svezi sa stanjem krvotoka je 2,2%.

**TABLICA 58**

Učestalost stanja krvotoka stradalnika prema ishodu liječenja

Ishod liječenja		Krvotok				Ukupno
		Bez poremećaja	Tragovi krvarenja	Aktivno krvarenje	Hemodinamski šok	
Izliječen	n <sup>a</sup>	357	98	34	16	505
	hp <sup>b</sup>	70,7%	19,4%	6,7%	3,2%	100,0%
	vp <sup>c</sup>	20,0%	11,1%	4,5%	5,6%	13,6%
Poboljšano	n	1200	600	551	127	2478
	hp	48,4%	24,2%	22,2%	5,1%	100,0%
	vp	67,2%	68,1%	73,2%	44,1%	66,8%
Bez promjene	n	33	14	16	1	64
	hp	51,6%	21,9%	25,0%	1,6%	100,0%
	vp	1,8%	1,6%	2,1%	0,3%	1,7%
Umro	n	5	11	26	39	81
	hp	6,2%	13,6%	32,1%	48,1%	100,0%
	vp	0,3%	1,2%	3,5%	13,5%	2,2%
Daljnje liječenje	n	172	134	106	81	493
	hp	34,9%	27,2%	21,5%	16,4%	100,0%
	vp	9,6%	15,2%	14,1%	28,1%	13,3%
Invaliditet	n	3	14	9	23	49
	hp	6,1%	28,6%	18,4%	46,9%	100,0%
	vp	0,2%	1,6%	1,2%	8,0%	1,3%
Poboljšano i daljnje liječenje	n	15	10	11	1	37
	hp	40,5%	27,0%	29,7%	2,7%	100,0%
	vp	0,8%	1,1%	1,5%	0,3%	1,0%
Ukupno	n	1785	881	753	288	3707
	hp	48,2%	23,8%	20,3%	7,8%	100,0%
$\chi^2$ - test		$\chi^2 = 543,9$			df = 18	<b><i>p &lt; 0,001</i></b>

<sup>a</sup> broj ispitanika, <sup>b</sup> horizontalni postotak, <sup>c</sup> vertikalni postotak

## **7.7. REZULTATI ANALIZE STRADALNIKA CIVILA I PRIPADNIKA ORUŽANIH SNAGA LOGISTIČKIM REGRESIJSKIM MODELOM**

Prognozu pripadnosti stadalnika civila i oružanih snaga na osnovi promatranih svojstava moguće je provesti logističkim regresijskim modelom. Budući da za veći broj varijabli nedostaje znatan broj podataka, analiza se nije mogla izvršiti sa svim varijablama i svim ispitanicima. Iz toga razloga učinjen je kompromis te je odabran set varijabli koje je bilo moguće kompletirati za što je moguće veći broj ispitanika.

Analiza je provedena sa zavisnom varijablom koja označava pripadnost skupini civilnih stadalnika odnosno skupini stradalih pripadnika oružanih snaga. Za prediktore su odabrane slijedeće varijable:

- Spol ispitanika (1 – muški, 2 – ženski)
- Dob u trenutku stradavanja
- Oružje (1 - rasprskavajuća borbena sredstva, 2 – pješadijsko oružje, 3 – ostalo)
- Broj ozljeda
- Stanje svijesti (1 - bez poremećaja, 2 - dezorjentiranost, 3 - somnolencija, 4 - nesvijest, 5 - koma, 6 - sopor)
- Prva pomoć - broj postupaka
- Prva pomoć - bez postupaka (1 - da, 2 - ne)
- Prva pomoć - prvi zavoj (1 - da, 2 - ne)
- Prva pomoć - analgezija (1 - da, 2 - ne)
- Prva pomoć - imobilizacija (1 - da, 2 - ne)
- Krvarenje (1 - bez poremećaja, 2 - tragovi krvarenja, 3 - aktivno krvarenje, 4 - hemodinamski šok)
- Prva pomoć pružena (1 - nije pružena, 2 - samopomoć, 3 - suborac, 4 - liječnička ekipa)
- Ukupni broj operacija
- Koštani sustav - broj ozljeda
- Zglobovi i ligamenti - broj ozljeda
- Mišićni sustav - broj ozljeda
- Dišni sustav - broj ozljeda

- Mokraćni sustav - broj ozljeda
- Probavni sustav - broj ozljeda
- Krvožilni sustav - broj ozljeda
- Živčani sustav - broj ozljeda
- Organski sustav - broj ozljeda
- Amputacija - broj
- Komplikacija liječenja (1 - infekcija, 2 - sepsa, 3 - osteomyelitis, 4 - ostalo)
- Stvarni broj antibiotika
- Puna krv (svi ešeloni)
- Koncentrat eritrocita (svi ešeloni)
- Plazma (svi ešeloni)
- Trombociti (svi ešeloni)
- Duljina boravka 1 - 1-7 dana, 2 - 8-14 dana, 3 - 15-21 dana, 4 - 1 mjesec, 5 - 2 mjeseca, 6 - više od dva mjeseca)
- Ukupan broj pretraga (zbrojeno)
- Broj standardnih Rtg pretraga
- Broj kontrastnih Rtg pretraga
- Broj CT - snimanja
- Broj UVZ pretraga
- Ishod liječenja (1 - izliječen, 2 - poboljšano, 3 - umro, 4 - daljnje liječenje)

Za referentne vrijednosti kategorijalnih varijabli odabrane su prve kategorije, tj. kategorije s najmanjim kodom, izuzev kod vrste prve pomoći kod kojih je referentna kategorija zadnja.

Tako odabrani skup varijabli zadržalo je 1752 ispitanika. Izbor tih ispitanika, odnosno izostavljanje ostalih, može se smatrati slučajnim, jer 427 zadržanih civilnih stradalnika čini 24,3%, a 1325 stradalnika pripadnika oružanih snaga 75,7%. Taj omjer se gotovo podudara s omjerom civila i pripadnika oružanih snaga u čitavom uzorku (25,9% odnosno 74,1%).

Pripadnost skupini civila odnosno oružanim snagama procjenjivan je logističkim regresijskim modelom s gore navedenim prediktorima. Korištena je Waldova metoda s eliminacijom prema naprijed. Nakon 27 iteracija model je zadržao prediktore koji su navedeni u Tablici 59. Nagelkerkeov  $R^2$  je 0,41, što znači da u modelu zadržane varijable objašnjavaju 41% varijabiliteta zavisne varijable. Model je značajan ( $\chi^2 = 49,130$ ,  $df=8$ ,  $p<0,001$ ).

Logistički regresijski model je dovoljno fleksibilan prema raznovrsnosti prediktora, te je i zbog toga primjenjen u svrhu određivanja uloge pojedinih prediktora u prognozi pripadnosti civilnoj odnosno skupini oružanih snaga. Na žalost, radi manjka podataka u pojedinim varijablama, ponajprije onih u svezi s vremenom pružanja pomoći, odabrani set prediktora nikako se ne može smatrati potpunim. Do prije nabrojenog skupa prediktora se došlo odabirom na osnovi sačuvanja što je moguće većeg broja entiteta ovog istraživanja. Prema tome, rezultate ovog modela potrebno je prihvatiti uz uvažavanja tih ograničenja.

Rezultat klasifikacije civila i pripadnika oružanih snaga na temelju prediktorskih varijabli naveden je u Tablici 60. Omjer ispravno klasificiranih civila je 0,464 a pripadnika oružanih snaga 0,980. Ukupno je ispravno klasificirano 85,4% svih 1752 ispitanika.

**TABLICA 59.**

Rezultati analize civilnih stradalnika i pripadnika oružanih snaga logističkim regresijskim modelom (N=1752)

Variable	B	S.E.	Wald	df	p	Exp(B)	95% CI za Exp(B)	
							h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>
Spol - ženski	-4,530	0,464	95,130	1	<0,001	0,011	0,004	0,027
Dob stradavanja	-0,063	0,006	113,851	1	0,000	0,939	0,928	0,950
Broj ozljeda	-0,394	0,188	4,389	1	0,036	0,674	0,466	0,975
Prva pomoć - analgezija - da	0,436	0,213	4,186	1	0,041	1,546	1,018	2,347
Prva pomoć - imobilizacija - da	0,359	0,168	4,564	1	0,033	1,433	1,030	1,992
Prva pomoć pružena			30,372	2	<0,001			
samopomoć	3,722	0,732	25,893	1	0,000	41,360	9,861	173,479
suborac	1,348	0,559	5,810	1	0,016	3,850	1,286	11,520
Dišni sustav - broj ozljeda	-0,318	0,184	2,999	1	0,083	0,728	0,508	1,043
Broj amputacija	-0,823	0,263	9,775	1	0,002	0,439	0,262	0,736
Stvarni broj antibiotika	0,181	0,065	7,761	1	0,005	1,198	1,055	1,361
Puna krv (svi ešeloni)	0,000	0,000	5,093	1	0,024	1,000	1,000	1,000
Plazma (svi ešeloni)	0,001	0,000	3,844	1	0,050	1,001	1,000	1,002
Duljina boravka			9,689	5	0,085			
8-14 dana	-0,339	0,178	3,631	1	0,057	0,713	0,503	1,010
15-21 dan)	-0,391	0,223	3,060	1	0,080	0,677	0,437	1,048
1 mjesec)	-0,408	0,243	2,824	1	0,093	0,665	0,413	1,070
2 mjeseca	-0,311	0,323	0,928	1	0,335	0,733	0,389	1,379
više od 2 mjeseca	0,529	0,421	1,579	1	0,209	1,697	0,744	3,872

**TABLICA 59. (nastavak)**

Rezultati analize civilnih stradalnika i pripadnika oružanih snaga logističkim regresijskim modelom (N=1752)

Variable	B	S.E.	Wald	df	p	Exp(B)	95% CI za Exp(B)	
							h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>
Ishod liječenja			8,173	3	0,043			
poboljšano	0,390	0,218	3,208	1	0,073	1,477	0,964	2,264
umro	0,007	0,423	0,000	1	0,986	1,007	0,440	2,307
daljnje liječenje	0,720	0,272	7,024	1	0,008	2,054	1,206	3,499
Konstanta	3,157	0,717	19,364	1	<0,001	23,495		

**TABLICA 60.**

Rezultati klasifikacije civilnih stradalnika i pripadnika oružanih snaga

Aktualno članstvo	Procjena članstva u skupini		Ispravno klasificirano
	Civili	Pripadnici OS	
Civili	<b>198</b>	229	46,4%
Pripadnici OS	26	<b>1299</b>	98,0%
		Ukupno	85,4%

Uloga pojedinih u modelu zadržanih prediktora vidljiva je na osnovi dobivenih omjera šansi koji su u Tablici 59 navedeni u stupcu s oznakom Exp(B).

Spol stradalnika je, očekivano, značajan prediktor jer je u skupini pripadnika znatno manje žena nego u skupini civila, pa je stoga šansa da se u skupini oružanih snaga nađe žena u odnosu na muškarce veoma mala, samo 0,011. Dob je također značajan prediktor jer s porastom godina šansa da se civil nađe u skupini oružanih snaga manja od 1 (točno 0,939), što je u skladu s činjenicom da je skupina civila u prosjeku starija od skupine oružanih snaga.

Prema broju ozljeda civili imaju manje šanse u skupini pripadnika oružanih snaga (0,674) jer imaju manji broj ozljeda, što zapravo univarijatnom metodom nije potvrđeno. Glede prve pomoći u obliku analgezije i imobilizacije civili bi „prelaskom“ u skupinu oružanih snaga imali veće šanse (1,546 odnosno 1,433) u odnosu na one kod kojih nisu pruženi ti oblici prve pomoći. Prva pomoć u vidu samopomoći i pomoći suboraca također spada u značajne prediktore pripadnosti civilnoj odnosno skupini pripadnika oružanih snaga. Naime, šansa samopomoći u skupini civila je u odnosu na one bez pomoći znatno veća nego u skupini oružanih snaga (41,360), pa i pomoć suborac (3,850), što nije posve u skladu s univarijatnim rezultatima.

Prema broju povreda dišnog sustava i broju amputacija „prelazak“ civila u skupinu oružanih snaga smanjuje šansu većeg broja tih povreda (0,728 odnosno 0,439), jer je u skupini civila veće učešće povreda u odnosu na one koji te povrede nisu imali. Primjena broja antibiotika je nešto učestalija u skupini pripadnika oružanih snaga pa je otud i povećana šansa (1,198) u odnosu na skupinu civila.

Količine pune krvi i plazme su se pokazale kao značajni prediktori, međutim iz Exp(B) koeficijentata nije moguće isčitati razlike civila i pripadnika oružanih snaga, vjerojatno kao posljedica činjenice mjernih jedinica i velike heterogenosti primljenih količina tih preparata. No, prema univarijatnim analizama prosječna količina primljene pune krvi je podjednaka u civila i pripadnika oružanih snaga, a u slučaju plazme veće su količine davane u skupini pripadnika oružanih snaga.

Duljina boravka u cijelosti pokazala se kao značajan prediktor pripadnosti civilnoj odnosno skupini oružanih snaga uz nešto veću pogrešku (8,5%), no tu činjenicu djelomično potvrđuju samo dvije od njezinih kategorija. Omjer šansi od 0,713 razumljiv je i značajan uz pogrešku od 5,7%, zato što je u civilnoj skupini veće učešće boravka na liječenju od 8-14 dana u odnosu na duljinu boravka od 1-7 dana. Omjer šansi od 1,697 je također sukladan s univarijatnim analizama, naime veće je učešće boravka na liječenju više od dva mjeseca u

odnosu na one koji su na liječenju boravili 1-7 dana u skupini oružanih snaga, međutim taj omjer nije statistički značajan (pogreška 20,9%).

Ishod liječenja kao kategorijalni prediktor u cijelosti značajno utječe na klasifikaciju civila i pripadnika oružanih snaga ( $p = 0,043$ ), međutim statistički značajno to potvrđuje samo kategorija upućivanja na daljnje liječene ( $p = 0,008$ ) u odnosu na izliječene. Šansa za upućivanje na daljnje liječenje u odnosu na izlječenje je veća u skupini pripadnika oružanih snaga (2,054) što je u skladu s dobivenim univarijantnim rezultatima.



## **8. RASPRAVA**

---

Dilemu treba li u Hrvatskoj odvojiti vojno zdravstvo od civilnoga ili ići na tzv. model integralnoga zdravstva u svojim radovima pokušali su razriješiti Hebrang, Šošić, Kovačić i Kvesić (88, 89, 90). Hebrang je predlagao zajednički sustav za pripadnike oružanih snaga i civila i temeljio je to na procjenama da je takav sustav jeftiniji od odvojenih sustava, a istovremeno daje kvalitetniju zdravstvenu zaštitu s većom dostupnošću za korisnike (91, 92). I u drugim zemljama je bilo sličnih dilema, pa su se tako Burkle i Bland (93, 94) bavili obnovom utjecaja koji je završetkom hladnoga rata stavljen na vojsku u smislu da se bave i zbrinjavanjem civila u katastrofama i humanitarnim intervencijama za vrijeme sukoba, a Bedeneau i drugi autori (95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102) predvodili su raspravu o konceptu civilne i vojne suradnje uključivši definiranje te suradnje, ciljeve i implementaciju te detaljiziranje vrijednosti i uloge ovakvog koncepta kao odgovora na krizne situacije.

Američki znanstvenik Aboutanos (103), koji se bavio epidemiološkim pristupom izučavanja ratnih trauma, naglašavao je da je povređivanje najvažniji javno zdravstveni rizik u ratu pa su uz njega u svijetu brojni znanstvenici provodili brojna istraživanja o učinkovitosti zdravstvenog zbrinjavanja ranjenih i oboljelih te u konačnici njihovog vraćanja u postrojbe, jer živa sila, kao čimbenik ratovanja, nije neiscrpna pa se ranjeni borac nakon oporavka vraća na bojišnicu. Istraživana je struktura ozljeda uzrokovanih ratnim djelovanjima, uspješnost zbrinjavanja ranjenih, stope mortaliteta vezanih kako generalno, tako i povezanih s ozljedama pojedinih anatomskih regija, vremenski intervali koji su prošli od trenutka ranjavanja pa do pružene pomoći, pokazatelji o ranjavanjima u postrojbama koji nisu izravno vezani za ratna djelovanja. Gofrit i nekolicina drugih istraživača (26, 105, 106, 107, 108, 109, 110) su se bavili raščlambom mortaliteta nakon ratnoga ranjavanja uspoređujući rezultate izliječenja stradalih u ratu i u mirnodopskim nesrećama.

U Domovinskom ratu, kao što je prikazano u radu, zbrinjavanje stradalih baziralo se na konceptu integralnog zdravstva koji je u sebi sadržavao vojno zdravstveno osoblje koje je bilo uključeno u ustroj oružanih snaga, bilo kao djelatni ili mobilizirani pričuvni sastav, i pokrivalo je razine zdravstvenog zbrinjavanja na bojišnici, medicinski prijevoz stradalih do bolnica trećeg ešelona i primarnu zdravstvenu zaštitu (uključno i zubozdravstvenu zaštitu i nadzor vode i hrane). Drugi segment integralnog zdravstva sačinjavali su djelatnici civilnih zdravstvenih ustanova različite razine koji su se brinuli o stradalim civilima na svim razinama a o pripadnicima oružanih snaga uglavnom na sekundarnoj i tercijarnoj razini. Dakle, uglavnom su prva, općemedicinska pomoć i evakuacija stradalih pripadnika oružanih

snaga spadali u nadležnost vojne komponente integralnog zdravstva, a daljnje zbrinjavanje, uključno i definitivno zbrinjavanje i rehabilitacija, je bilo u nadležnosti civilne komponente. Iz ovoga je razumljivo da je većina podataka zapravo postojala samo u civilnim zdravstvenim ustanovama i da ih je jedino odatle bilo i moguće dobiti i koristiti (111).

U prikazanim rezultatima obrađen je uzorak od 5000 stradalih koji je obuhvatio 74,1% pripadnika oružanih snaga i 25,9% civila. Za usporedbu slično istraživanje koje su radili Arandžević i suradnici (70), naši ratni protivnici u Srbiji, na uzorku od 9243 stradala, koji su stradali u periodu 1991. - 1992. godine, pokazalo se da je u toj skupini stradalih bilo samo 5,97% stradalih civila dok su ostali bili pripadnici njihovih oružanih snaga. Ovi rezultati najbolje govore o karakteru Domovinskoga rata i načinima agresorovih djelovanja koja su bila usmjerena na uništavanje gradova i drugih civilnih objekata. Autori koji se bave drugim ratovima, a koji će poslužiti kao usporedbe ovom radu, uglavnom se bave samo stradanjima pripadnika vlastitih oružanih snaga dok o gubicima civila ne govore. Iz više izvora poznato je da je u vijetnamsko-američkom ratu smrtno stradalo 58253 američka vojnika dok se procjene o smrtno stradalim Vijetnamcima kreću između 1,1 milijun i 3 milijuna ljudi, uglavnom civila. Slično nam govore i podaci iz najnovijeg rata u Iraku gdje je do sada smrtno stradalo oko 32000 Amerikanaca a prema procjenama oko 1, 3 milijuna Iračana.

Razdioba po spolu je zanimljiva utoliko jer ukazuje na to da je među stradalim civilima visoka zastupljenost žena (24,1%) dok je zastupljenost stradalih žena u oružanim snagama značajno niža (samo 0,6%). Objašnjenje leži u tome da je u vrijeme najvećih stradanja, a to je bilo 1991. i 1992. godine, zastupljenost žena u borbenim postrojbama u oružanim snagama bila relativno niska (uglavnom su bile angažirane na poslovima saniteta i drugih tzv. logističkih službi), a u civilnoj populaciji koja je bila izložena neprijateljskom djelovanju ona je iznosila preko 50%. U sada angažiranim američkim snagama u Iraku i Afganistanu, žene čine oko 16 %, dok su među poginulima zastupljene s 2,4%. Prema podacima koje su objavili autori iz Bosne i Hercegovine među stradalima koji su liječeni u bolnici u Novoj Bili bilo je 91,4% muškaraca i 8,6% žena (92, 112). Kod drugih autora koji su se bavili ratovima nakon Drugoga svjetskog rata nije pronađena rasčlamba stradalih po spolovima.

Za očekivati je da u ratnim sukobima u skupini oružanih snaga stradavaju muškarci u kategoriji vojno sposobnih, pa je takav slučaj i kod nas. Najviše stradalih je u kategoriji 21 do 40 godina, ali i među pripadnicima oružanih snaga ima stradalih i u dobi preko 65 godina što je povezano s dragovoljnošću jer su se i građani starije životne dobi javljali u domobranske postrojbe i uključivali se u obranu Domovine. U kategoriji civila, stradavali su stanovnici praktično od najranije dječje dobi (najmlađa stradala osoba nije bila stara niti 5 mjeseci) do

duboke starosti (najstarija osoba bila je starija od 95 godina). Tako je srednja starosna dob muškaraca u trenutku stradavanja bila 30,59 godina a žena 41,41 godinu. U susjednoj BiH prosječna dob pacijenata je bila 31,5 godina (najmlađi je bio star 1 godinu, a najstariji 93 godine) (92). Što se tiče stradalih u Vijetnamu, prosječna dob stradalih Amerikanaca je bila 23,11 godina s tim da je najmlađem bilo 16 godina, a najstarijem 62 godine.(3, 65). Budući da je u neprijateljskoj JNA bila značajna zastupljenost vojnika na odsluženju vojnog roka i mlađih rezervista, među stradalima je najviše zastupljena skupina u dobi od 20 do 34 godine starosti (61,1%) (70). Budući da nije bilo značajnog postotka stradalih civila, njihova dob nije niti analizirana.

Na sreću, nisu sve naše županije bile podjednako zahvaćene ratom pa tako niti broj žrtava, a posebno civilnih žrtava, nije bio isti, što je vidljivo iz prikazanih rezultata. Vidljivo je da je najviše civilnih žrtava bilo u Osječko-baranjskoj, Vukovarsko-srijemskoj i Brodsko-posavskoj županiji koje su najdulje i najviše bile izložene ratnim djelovanjima. Što se pak tiče broja žrtava među pripadnicima oružanih snaga, uz ove županije na slijedećem mjestu je grad Zagreb, gdje živi oko četvrtina stanovnika Hrvatske, iz kojega je veliki broj građana sudjelovao u Domovinskom ratu bilo kao dragovoljci ili mobilizirani. U obrađenom uzorku spominju se kao velika skupina (23,5 %) stradali iz Bosne i Hercegovine. Ovdje se radi o nekoliko skupina stradalih: pripadnicima HV podrijetlom iz BiH, pripadnicima HVO i HOS, pripadnicima hrvatskog naroda iz BiH, pripadnicima Vojske BiH, Bošnjacima i drugim kategorijama. Većina njih je liječena u Kliničkom bolničkom centru Split (prema financijskim pokazateljima za njihovo liječenje je utrošeno više od 6,2 milijuna \$) (93) i Općoj bolnici Slavonski Brod, kao najbližim bolnicama.

Skoro 80% stradalih doživjeli su svoje stradavanje u prve dvije godine rata, 1991. i 1992. godine. Za takovu dinamiku stradavanja „zaslužno“ je nekoliko čimbenika:

- do zaključenja Sarajevskog sporazuma izvođena su naša vrlo intenzivna obrambena bojeva djelovanja i najveća ofenzivna bojeva djelovanja neprijatelja,
- civilne žrtve uzrokovane su jakim neprijateljskim topničkim i avio bombardiranjima većih gradova što je uzrokovalo puno žrtava,
- pripadnici oružanih snaga bili su nedovoljno obučeni za bojeva djelovanja, neadekvatno naoružani i loše opremljeni posebno zaštitnom opremom (kacige, zaštitni prsluci i dr.),
- pripadnici oružanih snaga u načelu su vrlo rijetko nosili zaštitnu opremu i tamo gdje je postojala (posebno kacige),

- pripadnici oružanih snaga su nerado izgrađivali zaštitne fortifikacijske objekte (rovove, bunkere i dr.), nego su više bili skloni koristiti priručne zaklone koje bi našli na terenu,
- neiskustvo se odrazilo i na rad kako vojnog segmenta, tako i na civilni segment integralnog zdravstva,
- civilno stanovništvo nije uvijek bilo u mogućnosti koristiti skloništa, posebno u gradovima (kao npr. Osijek) koji su stalno bili izloženi neprijateljskom djelovanju.

Prema načinu ranjavanja na prvom mjestu i kod civila (47,6%) i kod pripadnika oružanih snaga (40,1%) su topnička oružja, stim da je to kod civila nešto učestalije. Na drugom mjestu su ranjavanja nastala pješačkim oružjem gdje su u nešto većem postotku zastupljeni pripadnici oružanih snaga, što je i razumljivo jer se većina ovih stradavanja događala u zahvatu bojišnice. Minsko-eksplozivnim sredstvima pripada treće mjesto i zastupljenost je opet nešto veća kod pripadnika oružanih snaga (113, 114, 115, 116). Prema Bziku i Bellamy-u (40, 117, 118) daleko je veća vjerojatnost smrtnog ishoda kod ranjavanja metkom (1:3 od pogođenih) nego gelerom (1:7 od pogođenih) granate ili mine.

U usporedbi s vijetnamskim ratom, Amerikanci su imali najveći postotak stradavanja od metaka iz pješačkoga oružja i to u oko 51 % slučajeva dok su geleri bili zastupljeni u oko 36 % slučajeva. Zanimljivo je što se od početka rusko-afganistanskog rata zbivalo s uzrocima stradavanja. Na početku rata, 1980. godine, 62,2% stradalih su bili pogođeni pješačkim oružjem, a 37,2 % gelerima topničkog oružja dok je taj postotak bio znatno drukčiji pri kraju rata 1988. godine, kada je od pješačkog naoružanja stradavalo 28,1% ljudstva, a od gelera 71,9% (119). Kao i u mnogim drugim ratovima (posebno ratovima niskoga intenziteta) objašnjenje je vrlo jednostavno, Afganistanci nisu imali teškog naoružanja u prvim godinama ratovanja sve dok ga nisu dobili od tadašnjih saveznika SAD, Pakistana i zemalja arapskoga svijeta. U Čečeniji je situacija bila znatno zamršenija; uz znatan broj ranjenih od snajpera i drugoga pješačkog naoružanja (posebno među civilima) od oko 26 %, znatno više je stradalo od gelera (posebno posade oklopnih vozila) i to oko 46%.

U izraelsko-arapskim ratovima situacija je bila potpuno drugačija jer su sve zaraćene strane raspolagale teškim naoružanjem pa je stradavanje od gelera dosežalo i do 85% (120, 47, 121, 122). U posljednjem izraelsko-libanonskom ratu situacija se nešto promijenila pa je kod pješaštva odnos ranjavanja mecima bio 39%, a gelerima 61%, dok je kod pripadnika oklopno-mehaniziranih postrojbi taj odnos ostao skoro isti kao i kod prijašnjih ratova, 84,1% geleri i 15,9% meci (123, 125, 156), što je razumljivo jer su stradavali u oklopnim vozilima pogođenima protuoklopnim sredstvima. Smatram da treba spomenuti i, kao potpuno različit,

jedan od posljednjih izraelsko-palestinskih sukoba 2004. godine kada je situacija bila potpuno tipična za „rat niskoga intenziteta“. Pješačko naoružanje bilo je uzrokom stradavanja u 63,5 % slučajeva, a geleri u 14,6% slučajeva (12).

U Falklandskom ratu je bio zastupljen nešto veći broj stradalih od gelera nego od pješakoga oružja.

U sadašnjem ratu koji NATO i saveznici vode u Afganistanu moglo bi se pomisliti da se radi pretežito o stradavanju od pješačkoga oružja, budući da pobunjenici ne raspolažu većim vojnim postrojbama. Međutim tome nije tako i najčešći uzroci stradavanja su geleri i posebno fragmenti koji nastaju eksplozijom improviziranih eksplozivnih naprava (IED) (126, 127).

Kao što je već rečeno, u dijelu kada je opisivana organizacija zdravstvenog zbrinjavanja u Iraku, djelovanje Amerikanaca i saveznika imalo je dvije faze: fazu invazije i fazu održavanja postojećeg stanja. U prvoj fazi uzroci stradavanja su bili podjednaki od gelera (48%) i metaka iz pješačkoga naoružanja (43%), međutim u drugoj fazi rata značajno je porastao postotak stradavanja od gelera i fragmenata IED pa je sada odnos bio 62% geleri i 33 % meci iz pješakoga oružja (78).

Martinović (110) navodi da je najveći broj stradalih koji su liječeni u Bolnici Nova Bila stradao od metaka iz pješačkoga naoružanja (56,5%).

Vojvodić (17), Jeftić (18), Drinković i ostali (69) i Arandelović i ostali (70) te drugi autori iz Srbije u svojim radovima navode (i to Arandelović na uzorku od 9243 ispitanika) da su najčešći uzroci stradavanja bili meci iz pješačkoga naoružanja i to u 54,25% slučajeva, dok su geleri i fragmenti iz protupješačkih i drugih mina bili uzrokom u 40,75% slučajeva. U svojim radovima oni su naime objedinili sva rasprskavajuća sredstva (topničke granate, mine iz minobacača, nagazne mine i druga minsko-eksplozivna sredstva u istu skupinu) (128, 129, 130).

Iz naprijed navedenoga vidljivo je da su najčešći uzroci povređivanja u Domovinskom ratu bili fragmenti topničkoga i drugoga rasprskavajućeg oružja. Ako se tome pridodaju i stradavanja od djelovanja avijacije i nagaznih mina, to onda čini postotak veći od 60%. Prema tome, stradavanja u Domovinskom ratu mogu se po uzrocima mjeriti zapravo s ratovima visokoga intenziteta, a mehanizmi nastanka povreda uvjetovali su i načine medicinskoga zbrinjavanja koji su primjenjeni, ali i dobivene rezultate u zbrinjavanju.

U Tablici 61. navedene su usporedno učestalosti povreda anatomskih regija u Domovinskom ratu i ostalim uspoređivanim oružanim sukobima.

**TABLICA 61.**

Usporedba učestalosti (%) povreda anatomskih regija u Domovinskom ratu i ostalim uspoređivanim oružanim sukobima

Anatomska regija	CRO.	VIJET.	FALKL.	IZR.	AFG. (Rus.)	IRAK i AFG.	SRB.	MERK.
Glava i vrat	23,8	14,5	13,0	13,3	15,7	36,2	21,3	13,0
Thorax	7,9	7,5	5,0	4,4	12,4	7,5	8,7	13,0
Abdomen		5,1	5,0	7,3	7,1	6,9	7,8	12,0
Gornji ekstremiteti	29,2	19,1	59,0	18,1	26,3	49,4	25,2	10,0
Donji ekstremiteti	36,6	36,4		22,8	34,9		36,9	52,0
Druge regije			18,0	22,5	3,8			

U ratnim djelovanjima ne stradavaju svi dijelovi tijela, svi anatomske sustavi podjednako. Sve to ovisi o vrsti upotrijebljenoga oružja, o zaštiti i zaklonjenosti ljudstva, o uporabi zaštitnih sredstava itd. U Domovinskom ratu, najveći postotak ranjavanja od 36,6% imalo je područje donjih ekstremiteta, zatim slijede gornji ekstremiteti pa glava i vrat. Treba svakako naglasiti da je u vrijeme najvećih stradavanja 1991./92. zaštitnih sredstava bilo izuzetno malo, kacige su rijetko korištene pa je zbog toga ovako visok postotak povrijeđenih u glavu i vrat. Zaštita trupa zaštitnim prslucima nije uopće provedena jer ih nije niti bilo. Visok postotak ranjavanja u području donjih ekstremiteta pripisuje se prije svega djelovanju nagaznih mina (131, 132, 133).

Vijetnamski rat pokazuje sasvim drugačiju sliku: i tamo je najveći postotak ranjavanja u području donjih ekstremiteta, uzroci također leže u primjeni različitih sredstava za zaprečavanje od nagaznih mina pa do različitih improvizacija, ali je znatno niži postotak ranjavanja u glavu i vrat što ukazuje na disciplinirano nošenje zaštitnih kaciga. Budući da je uporabljeno uglavnom pješačko oružje, postotak ranjavanja u području thoraxa i abdomena je prihvatljiv i sličan drugim ratovima. Postotak ranjavanja u području gornjih ekstremiteta je nešto niži (3, 65).

Britanski podaci o stradavanjima na Falklandskom otočju baziraju se na relativno malom uzorku (777 ranjenih i 256 poginulih) (49), ali svejedno daju zanimljivu sliku, tim više ako se zna u kojim klimatskim i zemljišnim uvjetima su izvođena bojeva djelovanja. U svojim raščlambama oni nisu razdvajali gornje i donje ekstremitete, nego daju zajedničke podatke koji su s 59% ukupno za ekstremitete približni podacima u Domovinskom ratu i Vijetnamu. Simptomatično je da su imali relativno nisku zastupljenost ranjavanja u glavu i vrat od samo 13% (48, 49, 51, 66, 68, 134).

Izraelski ratovi su zanimljivi za praćenje stoga jer se uz vremenske prekide odvijaju već oko 60 godina, to su ratovi različitoga intenziteta, ratovi u kojima je Izrael nekoliko puta morao mijenjati svoju medicinsku doktrinu i organizaciju zbrinjavanja, kao i balističku i drugu zaštitu vojnika. Kada se načini presjek kroz sve te godine, onda je uočljivo da je postotak ranjavanja u glavu i vrat relativno nizak, 13,3%, ranjavanje u thorax i abdomen je u podjednakom postotku, dok je ranjavanje u gornje (18,1%) i donje ekstremitete (22,8) niže nego na drugim promatranim ratištima. U posljednjem izraelsko-libanonskom ratu se situacija nešto promijenila pa je postotak ranjavanja u glavu i vrat bio još niži i iznosio je samo 9 %, ali se značajno povećao postotak ranjavanja u thorax i abdomen (37%) i ekstremitete, zajedno gornje i donje (54%) (123, 64, 120, 47, 135, 136, 137).

Već je ranije spomenuto da je u sovjetsko-afganistanskom ratu stradavanje sovjetskih vojnika bilo usko povezano s vrstom oružja koje su Afganistanci posjedovali. Tako je bilo i s anatomskim regijama tijela koje su bile zahvaćene, dakle lokacije povreda bile su također u funkciji poboljšanja naoružanja afganistanskih gerilaca. Najviše su se mijenjali postotci ranjavanja u glavu i vrat, grudni koš i abdomen. Slično kao i kod izraelsko-arapskih ratova bit će komentirane srednje vrijednosti koje su sačinjene na kompletnom uzorku. Ranjavanje u području glave i vrata je bilo u nešto višem postotku nego u Vijetnamu, Izraelu i Falklandima, ali značajno niže nego u Domovinskom ratu. Slično je i s ranjavanjem u području thoraxa koje je s 12;4 % najviše od svih promatranih ratnih sukoba. Ovo je očigledna posljedica djelovanja pješačkog oružja po vojnicima koji nisu imali balističku zaštitu (zaštitne prsluke). Ranjavanje u gornje ekstremitete je s 26,3% bilo u značajnom postotku više od drugih ali nešto niže nego kod nas. Zahvaćenost donjih ekstremiteta je bila s 34,9 % slična kao kod nas i u Vijetnamu, ali daleko viša nego kod Izraelaca. U Čečeniji su Rusi, posebno zbog djelovanja snajpera, imali značajan postotak ranjavanja u glavu i vrat i to 24,4%, dok su ranjavanja u području thoraxa i abdomena značajno smanjena, gotovo na polovicu, što bi govorilo da su uveli u uporabu zaštitne prsluke (15, 54, 56, 60, 138, 119, 139, 140).

Suvremeni ratovi koji se i danas vode u Iraku i Afganistanu doveli su do raznih „inovacija“ koje se primjenjuju. Uz klasično pješačko i topničko oružje, uvedena je i nova uporaba topničkih granata, mina i raketa i to kao improvizirane eksplozivne naprave (IED). Prema američkim podacima više od 47% povreda u Iraku i Afganistanu uzrokovano je upravo ovim sredstvima (78). Bez obzira na izuzetno dobru balističku zaštitu koju vojnici imaju na tim ratištima, izuzetno je visok postotak povreda u području glave i vrata i iznosi prosječno 36,2 % (141, 142, 143, 144). Belmont (145) je napravio raščlambu na 500 ranjenih i dobio da je povrede glave i vrata imalo 30 % i to po slijedećim regijama: oči 3%, uši 6%, lice 10%,



vrat 3% i ostali dijelovi glave 8%. Vidljivo je da je najviše stradalo lice koje nije bilo ničim zaštićeno. Od ostalih regija thorax je zahvaćen s 7,5%, abdomen s 6,9% i ekstremiteti s 49,4%, što je približno jednako zastupljenosti u drugim ratovima (53, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 83, 84, 126, 146, 147, 148).

Već citirani autori Vojvodić, Jeftić i Arandelović, pa i drugi autori iz Srbije, u svojim radovima navode sličnu distribuciju povreda po anatomskim regijama kakva je dobivena i u ovome radu (149, 150). Neznatna razlika je u povredama glave i vrata i kod njih je to 21,3 % što isto tako ukazuje na nekorištenje zaštitne opreme, dok je distribucija povreda na donjim i gornjim ekstremitetima podjednaka. Ako bismo zbrojili povrede abdomena i thoraxa tada bi ove regije bile zastupljene u duplo većem broju nego kad nas.

Zanimljiva je distribucija povreda u tipičnom terorističkom djelovanju topništvom po civilnom stanovništvu na tržnici Merkale u Sarajevu. Ovdje su u najvećem postotku bili zahvaćeni donji ekstremiteti, 52%, a podjednako je ranjavanje bilo u drugim anatomskim regijama (glava i vrat 13%, thorax 13%, abdomen 12%, gornji ekstremiteti 10%) (19).

Iz naprijed navedenog je vidljivo da postoje razlike između dobivenih rezultata i rezultata iz uspoređivanih zemalja i ratova najviše u povredama glave i vrata koje su u većini zemalja, osim iračkoga rata, znatno niže. Ostali podaci su uglavnom slični.

Uspješnost kirurškoga liječenja ranjenih ovisi i o vremenu koje je proteklo od ranjavanja pa do dolaska do kirurškoga mjesta zbrinjavanja. Puno puta je teško utvrditi, kao što je i bio slučaj kod obrade naših podataka, koliko je vremena prošlo od ranjavanja pa do pružanja prve pomoći, ali je gotovo uvijek moguće utvrditi vrijeme proteklo od ranjavanja pa do dolaska na mjesto gdje je moguće pružiti kiruršku pomoć. U daljnjem tekstu će biti napravljena usporedba rezultata iz ovoga rada i kompariranih zemalja i ratova. Pokazano je da je u Domovinskom ratu u prvih sat vremena pomoć pružena za 65,7 % ranjenih, a za dva sata 78,5 % stradalih. Treba uzeti u obzir da su se u prvim godinama rata gotovo svi stradali prevozili cestovnim vozilima. Arandelović navodi da je u prvih sat vremena pomoć pružena 68,4% ranjenih. U usporedbi ova dva podatka treba naglasiti da su naši protivnici imali na raspolaganju i zračnomedicinsku evakuaciju. Amerikanci su, kao što je to već rečeno, u Vijetnamu maksimalno koristili zračnu evakuaciju i postigli da od vremena ranjavanja pa do kirurške pomoći prođe u prosjeku 1,5 do 2 sata (65). Na Falklandima, bez obzira na teške vremenske uvjete i tešku konfiguraciju tla, Britancima je trebalo prosječno 75 minuta da se ranjenom ukaže pomoć te da ga se transportira na brod-bolnicu (49).

Svaki od izraelsko-arapskih ratova je specifičan, pa je tako bila i evakuacija. Uglavnom oni su postigli da ranjeni dobije prvu pomoć u roku od najviše 20 minuta a da dođe do kirurga

na sjevernom ratištu trebalo je maksimalno 4 sata dok je potrebno vrijeme na južnom ratištu bilo 6-8 sati (120).

Grau (15) opisuje sve probleme koje su Sovjeti imali kod evakuacije u Afganistanu. Uglavnom brzina evakuacije ovisila je o sredstvu koje su mogli upotrijebiti, ukoliko se evakuacija provodila zračnim putem trajala je znatno kraće nego cestovnim. Uglavnom, prosječno vrijeme za koje je ranjeni dobio kiruršku pomoć kretalo se od 3-12 sati, ovisno i od godine rata koja se promatrala. Brusov (138) navodi da je 90% ranjenih zbrinuto za šest sati.

Za suvremene ratove u Iraku i Afganistanu nema podataka o vremenu koje je potrebno da se stradalom ukaže prva pomoć, ali nova doktrina ne govori više o „zlatnom satu“ nego „platinastih deset minuta“, ili „doktrini 10:1:2“ koja govori da se ranjenom prva pomoć mora ukazati za najviše deset minuta, optimalno za jedan sat, a za najviše dva sata mora dobiti kiruršku pomoć (151, 152). Parker (153) navodi da su britanska iskustva u Iraku i Afganistanu bila da je vrijeme kada su uspjeli ranjenog dovesti do kirurga u Role 3 išla u ekstremnom rasponu od 21 minute do 23,2 sati, s tim da je prosjek bio 5 sati i 18 minuta. Inicijalna kirurška pomoć na terenu bila je u puno povoljnijem vremenu, trebalo im je samo 2 sata i 45 minuta.

Uspoređujući navedene podatke, može se zaključiti da usprkos problemima koje smo imali kod evakuacije stradalih u Domovinskom ratu, imajući u vidu da nismo imali mogućnosti korištenja zračnog transporta (osim sporadičnih slučajeva kada je korištena poljoprivredna avijacija), da je pružena pomoć svim stradalima bila u optimalnom vremenu, u vremenu koje je usporedivo sa svim zemljama i ratovima s kojima se uspoređujemo.

Značajni postotak ranjenih ima potrebu za nadoknadom tekućina, bilo za primanjem pune krvi, krvnih derivata ili raznih otopina. Prema dobivenim rezultatima, 10% naših stradalnika dobilo je punu krv u prosječnoj količini od 2213 ml (ili oko 5 jedinica) dok nema podataka o davanju tekućina za nadoknadu volumena. U izraelskoj vojsci se krv davala već u poljskim bolnicama gdje je ukazivana hitna kirurška pomoć i vršena priprema za evakuaciju. Od onih koji su u cijelom evakuacijskom lancu i u kasnijem boravku u bolnicama primali krv, po osobi je prosječno transfuzirano 7 litara. Manje količine davane su onima koji su samo reanimirani bez operativnih zahvata, oni su prosječno dobili 3 litre krvi, s tim da im je kasnije za operativni zahvat trebalo osigurati prosječno još 1,5 litara. Nema podataka što su Izraelci koristili za nadoknadu tekućina (120). Amerikanci su u Vijetnamu imali sličan pristup. Pri dolasku ranjenoga u šoku u kiruršku ustanovu odmah su započinjali davati Ringerov laktat, dok se ne pripremi krv. Jedan ranjeni u šoku srednjeg stupnja obično je primio 3 do 4 litre Ringer laktata prije i za vrijeme operacije. Odnos Ringer laktata i krvi obično je bio 3:1.

Krv je u prosjeku trošena za povrede glave 4,1 jedinica, za povrede thoraxa 8,1 jedinica, abdomena 11,3 jedinica, gornjih ekstremiteta 4,4 i donjih ekstremiteta 6,3 jedinice (65). Britanci su na Falklandima imali nešto drukčiji pristup. Reanimaciju su započimali otopinom natrijum laktata (u količini prema potrebi) uz 500 ml Haemaccel-a. Za Haemaccel su se odlučili iz čisto praktičnih razloga, zbog pakiranja u lakim neslomljivim bocama, male težine, stabilnosti na promjene temperature i zato jer ne utječe pri određivanju križne reakcije. Što se tiče krvi, u odnosu na ukupan broj ranjenih, po svakome je prosječno utrošeno 388 ml krvi. Oni koji su zbrinjavani na brodu „Uganda“, svaki ranjeni je primio u prosjeku 5 jedinica krvi (49). Rezultati drugih autora slični su prikazanima (154, 155, 156, 157, 158).

Uspoređujući prikazane podatke vidljivo je da su stradali koji su liječeni u našim bolnicama primili sličnu količinu krvi kao i u uspoređivanim zemljama i u uspoređivanim ratovima.

Kada je naprijed bilo govora o ratnim ranama, tada je rečeno da su najčešće praćene povredama velikih okolnih krvnih žila i živaca, da se odlikuju velikim defektima kože i potkožnog tkiva, raskidima mišića i nepravilnim dubokim džepovima koji predstavljaju vrlo pogodnu sredinu za razvoj infekcija i to u prvom redu anaerobnih, što je posebno značajno za primjenu antibiotika, jednoga ili više u kombinaciji. Stoga je u liječenju ratnih rana, uz kiruršku obradu koja je na prvome mjestu, nužna primjena antibiotika. U našim bolnicama, kao što pokazuju rezultati, najčešće je korištena kombinacija tri antibiotika (u 45,9% slučajeva) i to crystacillina, gentamycina i medazola (159). Kao četvrti antibiotik bio je ketocef koji je administriran ili sam ili u kombinacijama, posebice ako je bila signalizirana alergija na penicilinske preparate. Drinković (69) navodi da su u svrhu antibiotske profilakse na nižim razinama davali Longaceph 2 gr, a kod penetrirajućih povreda abdomena Gentamycin 80 mg ili Metronidazol 500 mg. Britanci su prije početka bojnih djelovanja na Falklandima donijeli odluku da se antibiotici daju preventivno kod svih penetrirajućih povreda i opekline. Kao opći antibiotik davan je benzyl-penicillin u većoj dozi koja se ponavljala svakih 6 sati. Kod povreda abdomena davan je Gentamycin 80 mg intravenozno i Metronidazol 500mg također intravenozno. Tijekom daljnjeg liječenja davan je čitav spektar antibiotika, u kombinaciji s penicilinom ili bez njega. Korišteni su eritromicin, tetraciklin, ampicilin i drugi (49). Kada se govori o izraelsko-arapskim ratovima treba imati u vidu da su najveći ratni sukobi vođeni prije skoro 40 godina i u tom kontekstu treba i sagledavati korištenje antibiotika, znači korištenje one palete koja je tada bila u uporabi, za razliku od suvremenih ratova. Izraelci su izbor antibiotika prilagodili farmakološkim karakteristikama istih, ali su isto tako morali voditi računa što imaju na zalihama kao i koje su mogućnosti

njihove dostave. S davanjem antibiotika započimalo se već na prednjim etapama. Korištena su uglavnom tri antibiotika: benzilpenicilin davan intravenozno u dozi od 5-10 milijuna internacionalnih jedinica, kanamicin 0,5 grama intramuskularno davan je jednom pred evakuaciju i kloramfenikol 0,5 grama intramuskularno svakih šest sati.

Iz naprijed navedenoga, vidljivo je da je gotovo ista kombinacija antibiotika za liječenje ranjenih korištena u našim bolnicama kao i u zemljama i ratovima koji se uspoređuju.

Uspješnost zbrinjavanja stradalih ogleda se prije svega kroz mortalitet, dakle mortalitet onih kojima je prije smrti pružen bilo koji vid pomoći. Zanimljivu raščlambu mortaliteta izveli su Bzik i Bellamy (117). Oni su prikazali mortalitet u odnosu na ukupan broj bolnički liječenih ranjenih, smatrajući da tako izražen puno realnije odražava efikasnost zdravstvene službe. To je logično, jer laki ranjenici ne zahtijevaju reanimaciju i nije važno jesu li evakuirani za jedan ili više sati. Autori zaključuju da nije bilo značajnijeg pada mortaliteta ranjenih od kraja Drugog svjetskog rata do sada. Prema rezultatima dobivenim u ovom radu, prosječni mortalitet ranjenih koji su zbrinuti u našim bolnicama je bio 2,4 %. Razlika između civila i pripadnika oružanih snaga je značajna. Mortalitet civila je bio 4,0 %, a pripadnika oružanih snaga 1,9 %. Razlog je vjerojatno prije svega u dobi stradavanja jer su stradali civili bili starije životne dobi (stariji od 40 godina bili su u oko 50 %). Drinković (69) navodi da je mortalitet na 535 stradalih na razini prve kirurške etape bio 1,9%, a ukupni mortalitet je bio 4,3 %. Arandžević (70) je na uzorku od 9243 stradalih objavio da se smrtnost liječenih kretala u rasponu od 1,46 %-4,68 %, ovisno o ustanovi gdje se liječenje provodilo. U slučajevima koje opisuju Drinković i Arandžević radilo se o populaciji koju su činili u 94% vojnici, kod kojih je najviše stradalih u dobi od 20-24 godine (88,3 %).

Zahvaljujući dobroj organizaciji zdravstvenog zbrinjavanja, koja je učeći lekcije iz prethodnog rata, u svakom slijedećem ratu bila sve bolja i bolja, Izraelci su imali mortalitet koji se kreće od 1,2 % do 3% ovisno o ratu i bolnici koji se obrađuju. Tako Kleinman (64) obrađujući uzorak od 2899 ranjenih navodi da je mortalitet bio 1,9%, prema Naganu (159) mortalitet je iznosio 1,6% a najbolje rezultate je u svom radu prikazao Michaeli 1,2 % (160). Treba reći da su ovo sigurno najbolji rezultati od svih ratova i zemalja koje se uspoređuju.

Vijetnamski rat također ima svoje specifičnosti. Za 23396 ranjenih koji su liječeni u bolnicama kopnene vojske, mortalitet je iznosio 2,5%. Međutim, primjećeno je da je

mortalitet onih koji su operirani u prva 24 sata iznosio 1,6 %, dok je kod operiranih poslije 24 sata bio znatno niži i iznosio je 0,9 %. Oz ovih brojeva proizlazi da je u Vijetnamu ukupni bolnički mortalitet nešto povećan zbog brzine evakuacije jer su u kirurške bolnice stigli i oni teški ranjenici koji bi u drugim situacijama umrli na bojišnici.

U studijama koje su Sovjeti i kasnije Rusi radili na uzorku od 53753 ranjenih (15) u Afganistanu, opisano je da se mortalitet kretao od 2% do 4,3 %, ovisno o godini koja je promatrana i o bolnici gdje su ranjenici zbrinjavani. Brusov (138) je obradio mali uzorak od 302 stradala i utvrdio da je mortalitet bio 5,3%.

U opisivanju organizacije zdravstvenog zbrinjavanja u Iraku i Afganistanu, naglašeno je da se SAD i saveznici oslanjaju na vlastite kapacitete sposobnosti od Role-1 do Role-3, odakle ide evakuacija ili u vojne bolnice u Njemačkoj ili u bolnice matičnih zemalja. Do sada nije izrađena cjelovita studija zdravstvenog zbrinjavanja što je i razumljivo jer su operacije još uvijek u tijeku. Brethauer (78) je obradio uzorak od 895 ranjenih koji su prošli kroz različite etape zdravstvenog zbrinjavanja i ovisno o etapi mortalitet je bio od 0,9% do 5,5%. Najveća smrtnost bila je na razinama Role-1 i Role-2 (161, 162).

Belmont (145) je proučavao stradale u prvim napadnim operacijama i na uzorku od 390 ranjenih u borbi dobio je da mortalitet bio 3,2 %. Analizirajući jednu evakuacijsku postaju Gerhard (163) je došao do frapantnog postotka umrlih na toj postaji od 7,14 %, što je u neku ruku razumljivo jer ovdje su se očito prikupili najteži slučajevi koji su pripremani za evakuaciju. Britanski liječnik Parker (153) je opisao britanska iskustva u zdravstvenom zbrinjavanju i evakuaciji. Britanci su imali razvijene zdravstvene kapacitete sposobnosti Role-3 i na toj razini imali su mortalitet od 1,9 % (164, 165, 166).

Truwborn je u svojoj studiji na pacijentima s pretežito torakoabdominalnim povredama dobio vrlo visok rezultat bolničkog mortaliteta od 6,4% (135). Slične rezultate dobio je i Writer koji je istraživao „Operaciju pustinska olija“ (167).

Uspoređujući prezentirane podatke, uzimajući u obzir da je bolnički mortalitet jedan od najvjerodostojnijih pokazatelja liječenja stradalih, može se konstatirati da su u dijelu koji se odnosi na stradale pripadnike oružanih snaga rezultati koje je postigao naš model integralnog zdravstva podjednako dobri u liječenju stradalih kao i etapni model bivše JNA, Britanaca u

Iraku i Amerikanaca u Vijetnamu. Lošiji rezultati jedino su od Izraelaca, a bolji od Sovjeta u Afganistanu. Pri tome se ne može zanemariti dvije činjenice: 1) u vrijeme kada je bilo najviše stradalih, a to je period druga polovica 1991. godine i prva polovica 1992. godine, zdravstveno zbrinjavanje stradalih u Domovinskom ratu provodili su prije svega liječnici i drugo medicinsko osoblje koji uglavnom nisu imali vojnomedicinskog obrazovanja; i 2) u usporedbi s drugim promatranim ratovima, postotak stradalih i civila i pripadnika oružanih snaga je u značajnoj mjeri uvjetovan i prosječnom starijom životnom dobi.

## **9. ZAKLJUČCI**

---

1. Prema dobivenim rezultatima bolnički mortalitet stradalih pripadnika oružanih snaga bio je 1,9 % ili prosječno 2,4 % i za pripadnike oružanih snaga i civila. Ako to usporedimo sa sustavima koji su uglavnom ešelonirani (ili djeluju u etapama ili Role-ovima) može se konstatirati da je sustav integralnog zdravstva podjednako uspješno zbrinuo stradale kao i uspoređeni sustavi. Daleko bolji rezultati su nego što su ih imali Sovjeti u Afganistanu, nešto bolji od Amerikanaca u Vijetnamu i usporedivi s mortalitetom u Iraku i Afganistanu. Ova hipoteza je potvrđena.

2. Za potrebe zdravstvenog zbrinjavanja stradalih civila nije širena mreža zdravstvenih ustanova, nego je zbrinjavanje odrađeno s postojećim kadrom bolnica i ostalih zdravstvenih ustanova; posebno treba naglasiti važnost hitne pomoći koja je praktično s ljudstvom koje je po broju bilo jednako mirnodopskom, uspjela dopremiti sve stradale civile do bolnica. Organizacija vojnog dijela integralnog zdravstva već je opisana pa nema potrebe to ponavljati, ali svakako treba naglasiti da je na razini brigade bilo angažirano oko 65-70 liječnika, medicinskih sestara/tehničara, bolničara i vozača sanitetskih vozila. Usporedimo li to s ešeloniranim sustavima, tamo je na razini brigade, uz sličnu organizaciju po brigadnim dijelovima, postojala sanitetska satnija ili Role 2 sposobnost s oko 100 angažiranih pripadnika, znači, možemo govoriti o najmanje duplom broju u odnosu na našu organizaciju. Ako tome dodamo da su neznatna sredstva uložena, mimo redovnih investicija u bolnice, ali i u opremanje saniteta u postrojbama (najviše je došlo iz donacija), a imajući u vidu da jedna Role 2 sposobnost stoji između 1,5 i 2 milijuna eura, tada isto tako možemo govoriti da je sustav bio daleko jeftiniji od postojećih uspoređivanih sustava. Dakle, integralni sustav zdravstvenog zbrinjavanja u Domovinskom ratu se pokazao po broju angažiranog ljudstva racionalniji, a po angažiranim materijalnim sredstvima jeftiniji. Time je i ova hipoteza potvrđena.

3. Mjesto stradavanja civila i pripadnika oružanih snaga na neki način je odredilo i vrijeme u kojem su evakuirani u najbližu bolnicu. Civilni su najčešće stradavali u mjetu stanovanja pa ih je u prvih petnaest minuta evakuirano 28,3 %, u prvih sat vremena 71,2 %, a u prva dva sata 83,2 %. Pripadnici oružanih snaga su većinom stradavali na bojišnici koja nije uvijek bila blizu naseljenih mjesta, dapače nastojalo se neprijatelja odbaciti što dalje kako predmet njegovih bojnih djelovanja ne bi bila naseljena mjesta. Stoga je i postotak evakuiranih pripadnika oružanih snaga bio niži. U prvih petnaest minuta evakuirano je 9,5 %, u prvih sat vremena 63,1 %, a u prva dva sata evakuirano je u bolnice 76,2 % pripadnika



oružanih snaga. Hipoteza da je vrijeme dopremanja pripadnika oružanih snaga u bolnice bilo kraće od vremena dopremanja civila nije potvrđena.

4. I stradali civili i stradali pripadnici oružanih snaga liječeni su u istim bolnicama, po istim kriterijima, a njihove povrede su zbrinjavane po istoj doktrini. Broj učinjenih laboratorijskih pretraga nije statistički značajno različit između civila i pripadnika oružanih snaga. (6,07 po civilnoj osobi a 6,09 po pripadniku oružanih snaga).

Broj učinjenih RTG i laboratorijskih pretraga učinjenih u kombinaciji se statistički značajno razlikuje, po jednom civilnom stradalniku učinjeno je 7,1 pretraga, a po stradalom pripadniku oružanih snaga 7,48 pretraga. Kod administriranih antibiotika također se pojavljuje statistički značajna razlika, jer su dva antibiotika u kombinaciji bila češće davana stradalim civilima, a tri antibiotika u kombinaciji su češće davani stradalim pripadnicima oružanih snaga. Po pitanju komplikacija u tijeku liječenja, pokazala se statistički značajna razlika jer 91,1 % civila nije imalo nikakvih komplikacija dok je samo 88,2% pripadnika oružanih snaga prošlo bez komplikacija. I po broju operacija postoji razlika; veći broj po jednom stradalom bio je u skupini ispitanika pripadnika oružanih snaga. Ishod liječenja u kategoriji izliječenih kod otpusta iz bolnica se pokazao boljim u skupini civila gdje je iznosio 16,3 %, a kod skupine pripadnika oružanih snaga je iznosio 12,5 %. Time nije potvrđena hipoteza da je ishod liječenja pripadnika oružanih snaga bio bolji nego pripadnika u skupini civila

5. Kao što je u hipotezi predviđeno, u dobivenim rezultatima se pokazalo da je bolnički mortalitet različit za skupinu civila gdje iznosi 4,0 %, od skupine pripadnika oružanih snaga gdje iznosi 1,9%. Srednji bolnički mortalitet za obje skupine iznosi 2,4 %:

Ovim rezultatima je potvrđena hipoteza da je kao ishod liječenja, bolnički mortalitet liječenih pripadnika oružanih snaga bio manji nego kod liječenih civila.

## **10. SAŽETAK**

---

Cilj istraživanja je bio istražiti uspješnost civilno - vojnog integralnog zdravstva u zbrinjavanju stradalih civila i pripadnika oružanih snaga u Domovinskom ratu od 1991. do 1995. godine. Za potrebe istraživanja sačinjen je upitnik koji sadrži oko 150 parametara i prikazan je u prilogu. Istraživanje je rađeno na slučajno odabranom uzorku od 5000 ispitanika od kojih je 74,1 % bilo pripadnika oružanih snaga, a 25,9% civila. Većina su bili muškarci, 93,3%. Najviše je stradavanja bilo na otvorenom prostoru (86,0%), i to kod pripadnika oružanih snaga u 81,1 % na bojišnici a kod civila u 72,8 % u mjestu stanovanja. Primjenjena je deskriptivna statistika za opis podataka, a hipoteze su testirane parametrijskim (ANOVA) i neparametrijskim ( $\chi^2$  – test, Mann-Whitney test) metodama. Procjena pripadnosti ispitanika skupinama oružanih snaga i civila u zavisnosti od većeg broja prediktora izvedena je logističkim regresijskim modelom. Najčešći uzroci stradavanja i kod civila i kod pripadnika oružanih snaga su bila djelovanja topničkoga oružja. Od organskih sustava najviše su stradali koštani (33,2%) i mišićni (29,8%), a od anatomskih regija donji ekstremiteti (36,6%), gornji ekstremiteti (29,2%) i glava i vrat (23,8%). Prvu pomoć i kod civila (96,0%) i pripadnika oružanih snaga (88,3%) najčešće su pružale liječničke ekipe, a kod civila je u prvih sat vremena pomoć pružena kod 71,2% dok je kod pripadnika oružanih snaga u 63,1%. Duljina boravka u bolnici bila je podjednaka i za civile i pripadnike oružanih snaga te je u oko 50,0% slučajeva iznosila do sedam dana, a do četrnaest dana u oko 70,0% slučajeva. Ishod liječenja je bio nešto bolji u kategoriji civila gdje je kao ishod liječenja „izliječen“ upisan kod njih 16,3% a kod pripadnika oružanih snaga kod 12,5%. Podjednaki postotak (oko 60,0%) i civila i pripadnika oružanih snaga otpušten je ili premješten u drugu ustanovu s „poboljšanim“ zdravstvenim stanjem. Bolnički mortalitet kao ishod liječenja se značajno razlikuje između civila i pripadnika oružanih snaga. Za kategoriju civila je iznosio 4,0 % a za pripadnike oružanih snaga 1,9%, ili prosječno za obje skupine 2,4%. Usporedba dobivenih rezultata ovog rada s podacima autora iz SAD, Velike Britanije, Izraela, Sovjetskog Saveza (Rusije), Srbije i Bosne i Hercegovine, a odnose se na vijetnamski rat, falklandski rat, izraelsko-arapske ratove, sovjetsko-afganistanski rat, suvremene ratove koje vode SAD, NATO i saveznici u Iraku i Afganistanu te na ratove koji su vođeni na prostorima bivše SFRJ, došlo se do zaključka da je integralni vojno-civilni pristup u zbrinjavanju stradalih bio podjednako uspješan kao i ešelonirani pristupi velikih zemalja, ali je po uporabi ljudstva i materijalnih resursa bio štedljiviji.

## **11. SUMMARY**

---

## **COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF CROATIAN FOR INTEGRAL HEALTH AND OTHER ORGANIZATIONAL MODELS IN THE MANAGEMENT OF THE INJURED**

The aim of research was to investigate the success of the civil - military integrated health care in the casualties of civilians and armed forces during Patriotic war in Croatia in time from 1991 to 1995. For purposes of this research a questionnaire was made containing approximately 150 parameters and is shown in the appendix. The study was conducted on a randomly chosen sample of 5000 subjects of whom 74.1 percent were members of the armed forces, and 25.9 percent of civilians. Most were men, 93.3 percent. Most casualties were in the open space 86,0 percent, 81.1 percent of armed forces on the battlefield and civilians 72.8 percent in the place of residence. Descriptive statistic was applied to describe the data, and hypotheses are tested parametric (ANOVA) and nonparametric (x - test, Mann - Whitney test) methods. Assessment of the subjects, groups of armed forces and civilians, depending on a number of predictors was performed by logistic regression model. The most common causes of death and civilians and forces were the effects of artillery weapons. From the organ systems, most have suffered skeletal (33.2 percent) and muscular (29.8 percent), and the anatomical region of the lower extremities (36.6 percent), upper extremities (29.2 percent) and head and neck (23.8 percent). First aid as at civilians (96,0 percent) and as at forces (88.3 percent) was most frequently offered by medical teams. For civilians in the first hour help was given (71.2 percent) while in the forces (63.1 percent). The length of hospital stay was similar for civilians and members of the armed forces. In about 50,0 percent of cases it was up to 7 days, about 70,0 percent of cases it amounted to 14 days. The result of treatment was slightly better in the category of civilians where the outcome of treatments entered - "cured" (16.3 percent), and forces, 12.5 percent. Equal percentage (60,0 percent) and civilians and forces was released or transferred to other institutions with "improved" health condition. Hospital mortality as an outcome of treatment varies considerably between civilians and forces. For the category of civilians amounted to 4,0 percent, and for members of the armed forces (1, 9 percent) or an average of 2.4 percent in both groups. Comparison of the results of this work with data from the U.S., Great Britain, Israel, SSSR (Russia), Serbia and Bosnia and Herzegovina, and refer to the Vietnam War, Falklands War, the Israeli - Arab wars, the Soviet - Afghan war, modern wars leading by the U.S., NATO and its allies in Iraq and Afghanistan, and the wars in former Yugoslavia, came to the conclusion that the integrated military-civilian approach in the treatment of casualties was equally successful as the approach of large countries, but by the use of manpower and material resources was more economical.

## **12. LITERATURA**

---

- 1 Murray L, King G, Lopez AD, Tomijima N, Krug EG. Armed conflict as a public health problem. *BMJ* 2002;324:346-9.
- 2 Izvešće o stanju i radu u zdravstvu Republike Hrvatske u 1991. godini. Zavod za zaštitu zdravlja Republike Hrvatske, Zagreb 1992.
- 3 Neel S. Medical Support of the US Army in Vietnam 1965-1970. Department of the Army Washington, D.C., 1991
- 4 Gawande A. Casualties of War-Military Care for the Wounded from Iraq and Afghanistan. *N Engl J Med.* 2004; 351(24):2471-5
- 5 Coupland RM. Epidemiological approach to surgical management of the casualties of war. *BMJ* 1994;308:1693-1697.
- 6 Galbraith KA. Combat casualties in the first decade of the 21<sup>th</sup> century-new and emerging weapon systems. *J R Army Med Corps.* 2001;147:7-14.
- 7 Hodalic Z, Svagelj M, Sebalj I, Sebalj D. Surgical treatment of 1,211 patients at the Vinkovci General Hospital, Vinkovci, Croatia, during the 1991-1992 Serbian offensive in east Slavonia. *Mil Med* 1999;164(11):803-8.
- 8 Jankovic S, Dodig G, Biocic M, Stivicevic V, et al. Analysis of medical aid to Croatian Army soldiers wounded at the front line. *Mil Med* 1998;163(1):13-6.
- 9 Puntaric D, Soldo S, Prgomet D, Vodopija R. Type, severity, location and timing of battle casualties in a Croatian Army brigade during an offensive action in 1992. *Croat Med J* 1999;40(1):88-92.
- 10 Petricevic A, Ilic N, Radonic V et al. Our experience with 2693 wounded treated at the Split University Hospital during the 1991-1995 period. *Int Surg* 1998;83(2):98-105.
- 11 Hebrang A., Henigsberg N., Hrabać P. Evacuation times of civilians and soldiers wounded during the War in Croatia. *Mil Med* 2006; 171(11):1045-50
- 12 Lakstein D., Blumenfeld A. Israeli Army Casualties in the Second Palestinian Uprising. *Mil Med.* 2005;
- 13 Zakon o pravima hrvatskih branitelja iz Domovinskog rata i članova njihovih obitelji. NN 174/04, 92/05, 107/07, 65/09, 137/09.
- 14 Hebrang A et al. Analiza učinkovitosti ratnog zdravstva. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo.* 2008;4(13-16).
- 15 Grau LW, Jorgensen WA. Handling the Wounded in a Counter-Guerrilla War: the Soviet/Russian Experience in Afganistan and Chechnya. *U.S. Army Medical Department Journal* Jan-Feb 1998;7-19.
- 16 Behbehani A, Abu-Zidan F, Hasaniya N, Merei J. War injuries during the Gulf War: experience of a teaching hospital in Kuwait. *Ann R Coll Surg Engl* 1994;76(6):407-11.
- 17 Vojvodić V. Management of War Casualties in the Military Medical Academy (Belgrade) during Combat Operations 1991/1992: An Overview. *J Trauma.* 1996; 40(3 Suppl):180-2

- 18 Jevtić M. et al. Treatment of Wounded in the Combat Zone. *J Trauma*, 1996; 40 (3Suppl) 173-6
- 19 Suljevic I, Surković I. Medical Aspects of the Mass-scale Civilian Casualties at Sarajevo Markale Market on August 28, 1995: Triage, Resuscitation and Treatment. *Croat Med J* 2002;43(2):209-212.
- 20 Horton R. Croatia and Bosnia: the imprints of war-I. Consequences. *Lancet* 1999; 353: 2139-44.
- 21 Horton R. Croatia and Bosnia: the imprints of war-II. Consequences. *Lancet* 1999; 353: 2223-28.
- 22 Bagarić I. Medical Services of Croat People in Bosnia and Hercegovina during 1992-1995 War: Losses, Adaptation, Organization, and Transformation. *CMJ*, 2000;41(2):124-140
- 23 Petz B. Osnovne statističke metode za nematematičare. 2. izd. Zagreb : Sveučilišna naklada Liber, 1985.
- 24 Dillon WR, Goldstein M. Multivariate analysis methods and applications. New York : John Wiley & Sons, 1984.
- 25 Ivanković D i sur. Osnove statističke analize za medicinare. Zagreb: Biblioteka udžbenici i priručnici Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu; 1991.
- 26 Gofrit ON, Leibovici D, Shapira SC, Shemer J, et al. The trimodal death distribution of trauma victims: military experience from the Lebanon War. *Mil Med* 1997;162(1):24-6.
- 27 Griffiths H. A general surgeon in Vietnam: lessons learned the hard way. *Mil Med* 1990;155(5):228-9.
- 28 Helmkamp JC . United States military casualty comparisons during the Persian Gulf War. *J Occup Med* 1994;36:609-15.
- 29 Leppaniemi AK. Medical challenges of internal conflicts. *World J Surg* 1998;22(12):1197-201.
- 30 Payravi H, Mortaz SS, Fazel I. Surgical treatment results of Iranian abdominal trauma casualties in the Iran and Irak war. *Mil Med* 2001;66(11):952-4.
- 31 Vučinić M. Ograničeni ratovi. Vojnoizdavački i novinski centar Beograd; 1987.
- 32 Emergency War Surgery. Third United States Revision. Borden Institute, Walter Reed Army Medical Centre 2004
- 33 Gosselin RA. War injuries, trauma and disaster relief. *Techniques in Orthopaedics*. 2005;20(2):97-108.
- 34 Bowyer GW, Rossitter ND. Management of gunshot wounds of the limbs. *The Journal of bone and joint surgery*. 1997;79(B-No-6):1031- 1036.
- 35 Coupland RM. The effect of weapons: Defining superfluous injury and unnecessary suffering. *Medicine & Global Survival*. The International Committee of the Red Cross. 1996.
- 36 Coupland RM. Effect of type and transfer of conventional weapons on civilian injuries: retrospective analysis of prospective data from Red Cross hospitals. *BMJ* 1999; 319: 410-2.



- 37 Nikolić D. Savremeni aspekti lečenja ratnih povreda ekstremiteta. *Acta Fac Med Nis* 2002; 19(3-4):191-7.
- 38 Clasper J. The Interaction of projectiles with tissues and the management of ballistic fractures. *J R Army Med Corps*. 2001;147:52-61.
- 39 Lehman C. Mechanisms of injury in wartime. *Rehabil Nurs* 2008; 33(5): 192-7
- 40 Bellamy R et al. Introduction and Epidemiology. In: Rich N. *Definitive surgical trauma skills: Course manual*. London: The Royal College of Surgeons of England 1999;1-5
- 41 Clasper J. Trauma life support in conflict. *BMJ* 2003;327:1178-79.
- 42 Mannion SJ, Chaloner E. Principles of war surgery. *BMJ* 2005;330:1498-1500.
- 43 Bellamy RF, Maningas PA, Vayer JS. Epidemiology of trauma: military experience. *Ann Emerg Med* 1986;15(12):1384-8.
- 44 Mellor SG. Military surgery or surgery in the military?. *J R Army Med Corps* 2003;149: 70-71.
- 45 Morikawa M. The changing role of civilian surgeons in conflicts: a meta-analysis of epidemiological data. *Med Confl Surviv* 1998; 14(3): 237-22
- 46 Gasko OD. Surgery in the field during the Lebanon war, 1982: doctrine, experience and prospects for future changes. *Israel Journal of Medical Sciences* 1984;20:350-4.
- 47 Adler J. Evacuation et soins des blessés pendant la guerre d'octobre 1973. *Rev Int Serv Santé Armées* 1979;52(1):11-6.
- 48 Jackson DS et al. First and second line treatment-A retrospective view. *JR Army Med Corps* 153(S1);50-52.
- 49 Pišćević S. Sanitetsko obezbeđenje Oružanih snaga Velike Britanije u Folklandskom ratu. Beograd. Sanitetska uprava-Institut za vojnomedicinske naučne informacije i dokumentaciju.
- 50 Rozin R et al. New concepts of forward combat surgery *Injury* 1988; 19(3):193-7.
- 51 Bricknell MCM. The Evolution of casualty evacuation in the 20<sup>th</sup> century (Part 4) – An International perspective. *J R Army Med Corps*. 2003;149:166 -174.
- 52 Hetz SP. Introduction to military medicine: A brief overview. *Surg Clin N Amer* ;2006(86): 675-688.
- 53 Lynch P et al. Medical planning-casualty treatment times at first and second line. *J R Army Corps* 1997; 143(2): 83-9.
- 54 Briusov PG. The significance of the experience of medical support for the war operations in Afghanistan for the development of military field surgery. *Voen Med Zh* 1992; 4-5: 18-22.
- 55 Chizh IM, Makarov NI. The experience of medical support for local wars and the problems of evacuating the wounded and sick by air. *Voen Med Zh* 1993; 1: 22-4.
- 56 Nechaev EA. The experience of medical support for the Soviet troops in Afghanistan and problems of the further development of military medicine. *Voen Med Zh* 1992; 4-5: 5-14.

- 57 Nechaev EA. The experience of medical support for the Soviet troops in Afghanistan and the problems of the further development of military medicine. *Voen Med Zh* 1992; 4-5: 5-14.
- 58 Kaz de Jong, et al. The Trauma of ongoing War in Chechnya. MSF report August 2004.
- 59 Briusov PG, Khрупkin VI. Experience in organizing surgical care during the combat operations in the Chechen Republic. *Voen Med Zh* 1997; 318(6): 4-12.
- 60 Pogodin II and Gurov AN. The significance of the experience in organising medical support for the troops during the war years for the development of the modern military medical infrastructure. *Voen Med Zh* 1995; 5: 10-2.
- 61 Rozin R et al. New concepts of forward combat surgery. *Injury* 1988; 19(3): 193-7.
- 62 Gimmon Z, Adler J. Medical support during the Sinai War of Attrition (1968-1970) from a 30-year perspective. *Harefuah* 2000; 138(9): 741-5.
- 63 Dolev E. Medical services in the Lebanon war, 1982: An overview. *Isr J Med Sci* 1984;20:297-9.
- 64 Kleinman Y., Rosin R. The Yom Kippur war experience: A survey of the management of 151 abdominal combat casualties at the Refidim evacuation hospital. *Rev Int Serv Santé Armées* 1979; 52(7-9):623-49.
- 65 Grupa autora: Iskustva u sanitetskom obezbeđenju u vijetnamskom ratu. Institut za vojnomedicinsku dokumentaciju. Beograd 1970.
- 66 Jackson DS. Soldiers injured during the Falklands Campaign 1982. *JR Army Med Corps* 153(S1);55-56.
- 67 Jackson DS et al. Army field surgical experience. *JR Army Med Corps* 153(S1);44-47.
- 68 Kipling R. Lessons from the Falklands Campaign. *JR Army Med Corps*. 2007; 153(S1):74-77.
- 69 Drinković N. et al. Zbrinjavanje povređenih u borbama za Vukovar. *Vojnosanitetski pregled*, 1993., 50:2, 115-121
- 70 Arandelović S. et al. Neki pokazatelji bolničkog lečenja i organizacije zbrinjavanja povređenih i obolelih u oružanim sukobima 1991/1992. godine. *Vojnosanitetski pregled*, 1993., 50:6, 361-368
- 71 Parker PJ et al. Forward surgery on operation Telic-Iraq 2003. *J R Army Med Corps* 2005; 151:186-191.
- 72 Leitch RA et al. Analysis of casualty rates & Patterns likely to result from Military Operations in urban environments
- 73 Roberts MJ. et al. The Experience of the intensive care unit in a British Army field hospital during the 2003 Gulf conflict. *J R Army Med Corps*. 2003;149:284-290.
- 74 Chambers JW et al. The experience of the US Marine Corps Surgical Shock Trauma Platoon with 417 operative combat casualties during a 12 month period of operation Iraqi Freedom. *J Trauma* 2006; 60(6): 1155-61.

- 75 Patel TH et al. A US Army Forward Surgical Team's experience in Operation Iraqi Freedom. *J Trauma* 2004; 57(2): 201-7.
- 76 Hodgetts T. Operational mortality of UK service personnel in Iraq and Afghanistan: A One year analysis 2006-7. *J R Army Med Corps.*2007; 153(4):252-254.
- 77 Lowel W et al. Initial experience of US Marine Corps forward resuscitative surgical system during operation Iraqi Freedom. *Arch Surg.* 2005; 140: 26-32.
- 78 Stacy A et al. Invasion vs insurgency. *Arch Surg.* 2008; 143(6):564-569.
- 79 Amber L et al. Battlefield extremity injuries in Operation Iraqi Freedom. *Injury Int J Care Injured*;2009(40); 772-777.
- 80 Bricknell MCM, Gadd RDM. Roles for international military medical services in stability operations (reconstruction and development). *J R Army Med Corps.*2007; 153(3):160-164.
- 81 Bricknell MCM. Reflections on medical aspects of ISAF IX in Afghanistan. *J R Army Med Corps.*2007; 153(1);44-51.
- 82 Willy C et al. Patterns of injury in war surgery – update 2006. *Med Corps Int* 2007;1:10-19.
- 83 Farrahmand MM et al. War injuries in Northern Afghanistan. *Com Eye Health.* 2000; 13(35): 46-47.
- 84 Tai N et al. Forward trauma surgery in Afghanistan: Lessons learnt on the modern asymmetric battlefield. *JR Army Med Corps* 2008; 154(1):14-18.
- 85 Hodgetts TJ et al. Damage control resuscitation. *JR Army Med Corps.*2007; 153(4):299-300.
- 86 Hess JR. Blood use in war and disaster: The US experience. Presented at the 17<sup>th</sup> Annual Trauma Anesthesia and Critical care Symposium, Sydney , Australia, October 15 – 17, 2004
- 87 Zlatar M. Počeci ustrojavanja saniteta u Hrvatskoj vojsci u Domovinskom ratu. *Zbornik 1. hrvatskog kongresa vojne medicine.*Zagreb 2000.
- 88 Hebrang A. Integralni civilni i vojni zdravstveni sustav . *Lijec Vjesn* 1992; 114 (5-8): 180-1.
- 89 Kvesic A, Vuckov S, Bagaric I, Hebrang A, Rebac Z, Tomasic Z, Loncar Z. Transformation of health services from civilian to wartime medical corps— example from Bosnia and Herzegovina. *Coll Antropol* 2002;26(2):429-40.
- 90 Susic Z, Kovacic L. Treba li Republici Hrvatskoj vojna bolnica ?. *Lijec Vjesn* 1992; 114 ( 5-8 ): 84-6.
- 91 Baker MS, Ryals PA. Military medicine in operations other than war. Part I : Use of deployable medical systems facilities to assist in urban crises and enhance reserve medical training. *Mil Med* 1996;161(9):499-501.
- 92 Burkle FMJ, Frost DS, Greco SB et al. Strategic disaster preparedness and response: implications for military medicine under joint command. *Mil Med* 1996;161(8):442-7.
- 93 Bland SA. Emergency planning. *JR Army Med Corps* 2007;153(2):126-9.

- 94 Baker MS. Combat care in 1995: implications in a changing world. *Mil Med* 1996;161(8):441.
- 95 Bissel RA, Becker BM, Burkle FMJ. Health care personnel in disaster response.
- 96 Bedeneau J. Civilian-military actions. *Med Trop* 2002;62(4):453-8.
- 97 Shemer J, Heller O, Danon YL. Civilian-military health services □esses□ncy program for a mass casualty situation and wartime in Israel. *Isr J Med Sci* 1991;27(11-12):613-15.
- 98 Naggan L. Medical planning for disaster in Israel, *Injury*.1976;7:279
- 99 Rustemeyer J et al.Injuries in combat from 1982-2005 with particular reference to those to the head and neck: A review.*Br J Oral Maxillofac Surg*.2007 Oct;45(7):556-60.
- 100 Rowley DI. The Management of war wounds involving bone. *J Bone Joint Surg* 1996;78-B:706-9.
- 101 Hodgetts TJ and Mahoney PF. Military pre-hospital care: why is it different? *JR Army Med Corps* 2009; 155(1): 4-10.
- 102 Aboutanos MB, Baker SP. Wartime civilian injuries: epidemiology and intervention strategies. *J Trauma* 1997;43 (4):719-26.
- 103 Blood CG, O'Donnell ER. A system to project injury and illness incidence during military operations. *J Med Syst* 1995;19(6):457-64.
- 104 Burkle FMJ, Newland C, Orebaugh S, Blood CG. Emergency medicine in the Persian Gulf War-Part 2: Triage methodology and lessons learned. *Ann Emerg Med* 1994;23(4):748-54.
- 105 Burkle FMJ, Orebaugh S, Barendse BR. Emergency medicine in the Persian Gulf War- Part 1: Preparations for triage and combat casualty care. *Ann Emerg Med* 1994;23(4):742-7.
- 106 de Montravel G. Civilian-military coordination. *Med Trop* 2002;62(4):445-52.
- 107 Leitch RA, Moses GR, Magee H. Simulation and the future of military medicine. *Mil Med* 2002;167(4):35-4.
- 108 Coupland R.M.,Samnegaard H.O. Effect of type and transfer of conventional weapons on civilian injuries: retrospective analysis of prospective data from Red Cross hospitals. *BMJ*. 1999; 319(7207): 410-12
- 109 Lucić J, Husar J, Malenica A. Razvitak rada kirurške službe u Domovinskom ratu u Hrvatskoj od 1990. do 1993.Mobilne kirurške ekipe. Zbornik 1. hrvatskog kongresa vojne medicine.Zagreb 2000.
- 110 Martinović Ž.War surgical care-experience from Franciscan Hospital “dr. fra Mato Nikolić” in Nova Bila during conflict in Central Bosnia (1993-1994). *Coll Antropol*.2008 Dec;32(4):1221-7.
- 111 Hebrang A. et al. Analiza zbrinjavanja vojnih i civilnih ranjenika u ratnoj agresiji na Republiku Hrvatsku, *Acta Med Croatica* 2006 Sep;60(4): 301-307
- 112 Marasovic D. et al Health care relief to neighbors: Split university Hospital during the 1991-1995 war in Bosnia and Herzegovina. *Croat Med J* 2002; 3(2):229-33.

- 113 Ropac D, Milas J. Military casualties in Baranja and east Slavonia during first 9 months of the war in Croatia. *Mil Med* 1999;164(9):643-7.
- 114 Rukavina A, Glavic Z, Fajdic J, Vukoja M et al. War-related transformation and work of surgery service of the Pozega Medical Center, East-Croatian Hospital unaffected by direct war activities. *Mil Med* 1995; 160(12): 604-8.
- 115 Lovrić Z et al. Ballistic trauma in 1991/92 war in Osijek, Croatia: shell fragments versus bullets. *JR Army Med Corps* 1997;143(1):26-30.
- 116 Lovric Z et al. Mobile surgical teams of Croatian Special Police Forces: analysis of casualties during combat. *Mil Med* 1997; 162(5):360-2.
- 117 Bzik K, Bellamy RF. A note on combat casualty statistics. *Mil Med* 1984, 149:4; 229-30
- 118 Heidarpour A, Jahani MR, Dabbagh A, Khatami MS. Surgical interventions at field hospitals during the Iran and Iraq War (1980-1987). *Mil Med* 1999;164(2):136-7.
- 119 Efremenko SV et al. Sovremenie principi transportirovki ranenih i postradavših v kritičičeskih sostojanjah. *Medicinskij vestnik* 2006; 3: 42-46.
- 120 Piščević S. Zbrinjavanje povređenih u četvrtom arapsko-izraelskom ratu 1973.godine. Beograd 1980. Sanitetska uprava-Institut za vojnomedicinske naučne informacije i dokumentaciju.
- 121 Gimmon Z, Adler J. Medical support during the Sinai War of Attrition (1968-1970) from a 30-year perspective. *Harefuah*.2000;138(9):741-5
- 122 Pfeffermann R et al. Modern war surgery: operations in an evacuation hospital during the October 1973. Arab-Israeli war. *J Trauma*. 1976;16(9):694-703.
- 123 Gofrit ON et al. Accurate anatomical location of war injuries: analysis of the Lebanon war fatal casualties and the proposition of new principles for the design of military personal armour system. *Injury*. 1996 Oct;27(8):577-81.
- 124 Scope A, Farkash U, Lynn M, Abargel A, Eldad A. Mortality epidemiology in low intensity warfare: Israel Defense Forces' experience. *Injury* 2001;32(1):1-3.
- 125 Soldo S, Puntaric D. Injuries in Croatian Army brigade soldiers inflicted in an offensive action during the 1991/1992. war in Croatia. *Mil Med* 1998;163(6): 420-2.
- 126 Peoples GE. Combat casualties in Afghanistan cared for by a single Forward Surgical Team during the initial phases of Operation Enduring Freedom. *Mil Med* 2005; 170(6): 462-8.
- 127 Homer TC. An Evaluation of tactical combat casualty care interventions in a combat environment. *J Am Coll Surg*; 2008(207):174-178.
- 128 Nikolić D. et al. Primary surgical treatment of war injuries of major joints of the limbs. *Injury* 30;2:129-134.
- 129 Višnjić M et al. Clinical experience in management of war injuries caused by armament during the NATO aggression. *Facta Universitatis Niš*. 2009;7(1):91-96.
- 130 Cernak I et al. Blast injuries from explosive munitions. *J Trauma*. 1999;47(1):96-104.

- 131 Rukavina A. War injuries in civilians treated in Pozega Hospital, Croatia. *J R Army Med Corps* 1998;144(3):149-51.
- 132 Šitum M. et al. Lethal Injuries among the Members of the 4<sup>th</sup> Guardian Brigade of Croatian Army during the 1991-1995 War. *MilMed*, Volume 169, Number 4, 2004, 288-291
- 133 Roje Z. et al. Surgical Treatment of War Injuries: Experiences with 1220 Patients from the Split University Hospital. *CMJ*. 1997;Volume 38, Number 2
- 134 Parker P. Soldiers injured during the Falklands Campaign 1982-sepsis in soft tissue limb wounds. *JR Army Med Corps* 1984; 130: 97-9.
- 135 Trouwborst A et al. Medical statistics of battlefield casualties. *Injury*. 1987;18(2):96-9.
- 136 Cohen O. Second Lebanon war: The Medical challenge 12/07 – 14/08/2006. *Izlaganje na COMEDS lipanj 2007*.
- 137 Barach P, Rivkind A, Israeli A et al. Emergency preparedness and response in Israel during the Gulf War. *Ann Emerg Med* 1998;32(2):224-33.
- 138 Brusov PG and Nikolenko VK. Experience of treating gunshot wounds of large vessels in Afghanistan. 2005;29(S1):25-9.
- 139 Sinopalnikov IV. Medical losses of the Soviet troops during the war in Afghanistan. *Voen Med Zh* 2000;321(3):4-9.
- 140 Bhatnagar M.K., Smith G.S. Trauma in the Afghan guerrilla war: effects of lack of access to care. *Surgery*. 1989; 105(6):699-705
- 141 Bellamy RF. Why is Marine combat mortality less than of the Army? *Mil Med* 2000;165(5):362-7.
- 142 Burkle FMJ, Newland C, Meister SJ, Blood CG. Emergency medicine in the Persian Gulf War-Part 3: Battlefield casualties. *Ann Emerg Med* 1994;23(4):755-60.
- 143 Brian J. E. Et al. Trauma System Development in a Theater of War: Experiences From Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom.
- 144 Belmont PJ. Epidemiology of combat wounds in Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom: Orthopaedic burden of disease. *J Surg Orthop Adv* 2010; 19(1): 2-7
- 145 Belmont PJ. Incidence and epidemiology of combat injuries sustained during “The Surge” portion of Operation Iraqi Freedom by a US Army brigade combat team. *J Trauma* 2010; 68(1): 204-10
- 146 Montgomery SP et al. The evaluation of casualties from Operation Iraqi Freedom on return to the continental United States from march to June 2003. *J Am Coll Surg*. 2005; 201(1):7-12.
- 147 Michael M et al. Incidence of weapon injuries not related to interfactional combat in Afghanistan in 1996: prospective study. *BMJ* 1999; 319: 415-417.
- 148 Tien HC et al. An evaluation of tactical combat casualty care interventions in a combat environment. *The American College of Surgeons* 2008;207(2):174-8

- 149 Nikolić D. Ratne povrede ekstremiteta. *Vojnosanitetski pregled*,2004;61(5):547-556
- 150 Jovanović S et al. Wartime amputations. *Mil Med* 1999 Jan;164(1):44-7.
- 151 Husum H. Effects of early prehospital life support to war injured: the battle of Jalalabad, Afganistan. *Prehospital Disaster Med* 1999;14(2):75-80.
- 152 Leedham CS, Blood CG, Newland C. A descriptive analysis of wounds among U.S. Marines treated at second-echelon facilities in the Kuwaiti theater of operations. *Mil Med* 1993; 158(8):508-12.
- 153 Parker JP. Casualty evacuation timelines : An evidence-based review. *J R Army Med Corps*.2007; 153(4); 274-277.
- 154 Lavy CBD et al. Comparative audit of blood transfusion during war and peace in Sarajevo. *Ann R Coll Surg Engl* 1996;78:56-58.
- 155 Begovic M et al. Blood transfusion requirements among war casualties in Sarajevo. *Prehosp Disaster Med*. 1994 Apr-Jun;9(2Suppl 1):20-4.
- 156 Reade MC. Blood products on operational deployments. *ADF Health* 2001; 2:65-70.
- 157 Lavy CBD et al. Comparative audit of blood transfusion during war and peace in Sarajevo. *Ann R Coll Surg Engl* 1996;78:56-58.
- 158 Begovic M et al. Blood transfusion requirements among war casualties in Sarajevo. *Prehosp Disaster Med* 1994; 9 (2 Suppl 1): 20-24.
- 159 Vlahović Palcevski V et al. Antibiotics utilisation during the war period: influence of drug donations. *Eur J Epidemiol*. 1997 Dec;13(8):859-62.
- 160 Michaeli D. Medicine on the battle: A Review. *J R Soc Med* 1979; 72: 370
- 161 Burnham G. et al. The Human Cost of the War in Iraq, A Mortality Study, 2002-2006. Bloomberg School of Public Health Johns Hopkins University Baltimore, Maryland, 2007
- 162 Coupland RM and Meddings DR. Mortality associated with use of weapons in armed conflicts, wartime atrocities, and civilian mass shootings: literature review. *BMJ* 1999;319:407-410.
- 163 Meddings DR and O Connor SM. Circumstances around weapon injury in Cambodia after departure of a peacekeeping force: prospective cohort study. *BMJ* 1999;319:412-415.
- 164 Trouwborst A, Weber BK, Dufour D. Medical statistics of battlefield casualties. *Injury* 1987;18:96-9.
- 165 Prgomet D et al. Organisation and work of medical service during 1992 military operations in north Bosnia (Bosanska Posavina). *Mil Med* 1996; 161(11):661-4.
- 166 Goldberg MS. Death and injury rates of US military personnel in Iraq. *Mil Med* 2010; 175(4): 220-6
- 167 Writer JV, DeFraités RF, Brundage JF. Comparative mortality among US military personnel in the Persian Gulf region and worldwide during Operations Desert Shield and Desert Storm. *JAMA* 1996;275:118-21.

## **13. ŽIVOTOPIS**

---



Marijan Zlatar, dr. med. rođen je 11. prosinca 1954. u Kladarama, općina Pitomača. Osnovnu školu završio je 1969. godine u Pitomači, a gimnaziju 1973. godine u Virovitici. Na Medicinskom fakultetu u Rijeci diplomirao je 1978. godine i dobitnik je rektorove nagrade.

Poslijediplomski studij iz opće medicine završio je 1982. godine na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu a specijalistički ispit iz opće (obiteljske) medicine položio je 1985. godine.

Na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu magistrirao je 1999. godine na temu „Istraživanje optimalnog modela zdravstvene zaštite pripadnika Hrvatske vojske u miru i ratu“.

Od 1978. do 1985. bio je zaposlen u Medicinskom centru Virovitica gdje je od 1981. do 1985. godine obnašao dužnost rukovoditelja Stanice hitne medicinske pomoći. Nakon toga (1985. godine) prelazi u bivšu JNA gdje je do napuštanja JNA 1991. godine obnašao dužnosti načelnika saniteta brigade i ravnatelja garnizonske ambulante. Po dolasku u Zbor narodne garde, 1. srpnja 1991., imenovan je prvim načelnikom saniteta Zbora narodne garde i kasnije Hrvatske vojske na kojoj dužnosti ostaje do 1992. godine. Slijedećih godinu dana (tijekom prve polovice 1992. i početkom 1993.) bio je načelnik Odjela za operativne poslove u Upravi za zdravstvo MORH. U periodu od 1993. do kolovoza 1995. obnašao je dužnost načelnika saniteta Glavnog stožera OSRH a od kolovoza 1995. do početka 1999. bio je načelnik Uprave za zdravstvo MORH.

Početkom 1999. raspoređen je na mjesto ravnatelja Instituta za zrakoplovnu medicinu gdje ostaje do rujna 2005. kada je ponovno imenovan za načelnika saniteta u Glavnom stožeru OSRH i na toj dužnosti je na vlastiti zahtjev umirovljen 31. svibnja 2010. Sada je zaposlen kao liječnik u Hitnoj medicinskoj pomoći u Križevcima. Autor je više članaka i kongresnih priopćenja, te je autor ili urednik više skripti i publikacija na uporabi u Hrvatskoj vojsci. Član je Međunarodnog komiteta vojne medicine te više odbora u okviru Hrvatskog liječničkog zbora.

Oženjen je i ima šestero djece.

Odlikovan je s više odličja te pohvaljivan i nagrađivan.

**PRILOZI**

---

## **PRILOG 1. UPITNIK**

Za potrebe projekta pod nazivom „Analiza učinkovitosti ratnog zdravstva“ liječnici specijalisti pripadnici Udruge liječnika dragovoljaca Domovinskoga rata“ sastavili su početkom 1999. godine, upitnik gdje su se uz opće podatke o stradalniku u Domovinskom ratu, unosili podaci o mjestu i načinu stradavanja, način i mjesto pružanja prve pomoći, uspješnost i vremena evakuacije, stanje stradaloga pri prijemu, zahvaćenost pojedinih organa i organskih sustava, poduzete dijagnostičke postupke, način liječenja i konačno rezultate liječenja. Na taj način formiran je ovaj upitnik koji sadrži oko 300 varijabli od kojih je kasnije stvorena računalna baza podataka.

**UPITNIK ZA UNOS PODATAKA IZ POVIJESTI BOLESTI STRADALNIKA,  
ZDRAVSTVENE USTANOVE I PRIVREMENI ZDRAVSTVENI LOKALITETI****A Opći podaci:**

A1	Ime (ime oca) prezime		A2	Spol: I-m/2-ž	
A3	JMBG		A4	Datum rođenja:	
A5	Prebivalište Adresa		A6	Županija	
A7	Ustanova:		A8	Ešalon:	

**B Podaci o pripadnosti, načinu stradavanja i okolnostima:**

B1	<u>Pripadnost:</u> 1-civil; 2-HV; 3-MUP 4-prič.HV; 5-prič.MUP; 6-HVO		B2	<u>Vrsta stradavanja:</u> 1-poginuo; 2-ranjen; 3-zarobljen	
B3	<u>Prostor stradavanja:</u> 1-zatvoren; 2-oklop.vozilo; 3-rov i sl; 4-otvoren prostor		B4	<u>Točni lokalitet:</u>	
B5	<u>Mjesto stradavanja:</u> 1-bojišnica; 2-izvan bojišnice; 3-mjesto boravka;		B6	<u>Način:</u> 1-neprijateljska aktivnost; 2-suborac nehотиčno; 3-hotimično samoranjavanje; 4-nehottično samoranjavanje; 5-drugi način,	
B7	<u>Oružje:</u> 1-hladno oružje 2-pješadijsko oružje (dugo/kratko) 3-pješaačka borbenaa sredstva 4-artiljerijskaa oružjaa 5-artiljerijskaa oružjaa za POB 6-minsko-eksplozivna sredstva 7-sredstva za PZO 8-zrakoplovna borbenaa sredstva		B8	<u>Ostalo:</u> 1-prometna nesreća; 2-pad s visine; 3-utapljanje; 4-urušavanje objekta; 5-ostalo	

**C Podaci o vremenskim periodima:**

	datum		sat		mjesto
Vrijeme stradavanja:	C1		C2		C3
Pružena Prva pomoć:	C4		C5		C6
Početak evakuacije:	C7		C8		C9
Dolazak u II ešalon:	C10		C11		C12
Evakuacija:	C13		C14		C15
Dolazak u III ešalon:	C16		C17		C18
Otpust iz III ešalona:	C19		C20		C21
Prijem u IV ešalon:	C22		C23		C24
Otpust iz IV ešalona:	C25		C26		C27

**D Opaska unosioca podataka na listu:**

--



## ANALIZA UČINKOVITOSTI RATNOG ZDRAVSTVA (108998)

**E Nalaz kod prijema:**

E1	Vrsta ozljede	E2	Stanje svijesti	E3	Disanje
1	Natučenje	1	Bez poremećaja	1	Bez poremećaja
2	Isčašenje	2	Dezorjentiranosti	2	Insuficijentno
3	Prijelom	3	Nesvijest	3	Pneumotoraks
4	Ustrijelna rana	4	Somnolencija	4	Edem pluća
5	Prostrijelna rana	5	Sopor	5	Opstrukcija
6	Nastrijelna rana	6	Koma	6	Hiperventilacija
7	Eksplzivna rana			7	Zastoj disanja
8	Opekлина	E5	Kryotok		
9	Smrzotina	1	Bez poremećaja	E6	Prva pomoć pružena (PP)
10	Psihički poremećaj	2	Tragovi krvarenja	1	Nije pružena
		3	Aktivno krvarenje	2	Samopomoć
E4	Prva pomoć	4	Hemodinamski šok	3	Suborac
1	Bez postupka	5	Poremećaj ritma srca	4	Liječnička ekipa
2	Prvi zavoj	6	Arest srca		
3	Analgezija			E7	Mjesto pružanja PP
4	Imobilizacija	E8	Smrt nastupila	1	Na mjestu stradavanja
5	Infuzija	1	Na mjestu stradavanja	2	I ešalon
6	Reanimacija	2	I ešalon	3	II ešalon
		3	II ešalon	4	III ešalon
		4	III ešalon	5	IV ešalon

E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7

**F Medicinski podaci:**

F1	Dijagnoza	F2	Šifra
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	

F3	Operacija	F4	Šifra	F5	Datum
1		1		1	
2		2		2	
3		3		3	
4		4		4	
5		5		5	



## ANALIZA UČINKOVITOSTI RATNOG ZDRAVSTVA (108998)

## G Ozlijeđene tjelesne regije

G1	Koštani sustav	G2	Zglobovi i ligamenti	G3	Mišićni sustav
1	Lubanja	1	Zglob čeljust	1	Paravertebralni mišići
2	Lice, nos, čeljust	2	Rameni zglob	2	Vrat
3	Vratna kralješnica	3	Lakatni zglob	3	Prsni koš
4	Torakalna kralješnica	4	Ručni zglob	4	Trbuh
5	Lumbosakralna kralješnica	5	Zglob kuka	5	Rame
6	Rebra	6	Koljeni zglob	6	Nadlaktica
7	Sternum	7	Nožni zglob	7	Podlaktica
8	Rameni obruč			8	Zdjelica
9	Nadlaktica	G4	Dišni sustav	9	Natkoljenica
10	Podlaktica	1	Nos	10	Potkoljenica
11	Šaka	2	Grkljan		
12	Prsti	3	Dušnik	G5	Mokraćni sustav
13	Zdjelica	4	Pluća	1	Bubreg
14	Natkoljenica	5	Pleuralna šupljina	2	Mokraćovod
15	Potkoljenica			3	Mokraćni mjehur
16	Stopalo	G7	Krvožilni sustav	4	Mokraćna cijev
		1	Srce		
G7	Probavni sustav	2	Plućne arterije	15	Art.potkoljenica
1	Usta	3	Plućne vene	16	Art.šake i stopala
2	Jezik	4	Torakalna aorta	17	Gornja šuplja vena
3	Zubi	5	Abdominalna aorta	18	Donja šuplja vena
4	Ždrijelo	6	Karotidna arterija	19	Vene glave i vrata
5	Jednjak	7	Subklavija	20	Vene prsnog koša
6	Želudac	8	Pazušna arterija	21	Intraabdominalne v.
7	Tanko crijevo	9	Brahijalna arterija	22	Vene nadlektice
8	Debelo crijevo	10	Podlaktične arterije	23	Vene podlaktice
9	Jetra	11	Arterije mezenterija	24	Vene zdjelice
10	Slezena	12	Ilijačne arterije	25	Vene natkoljenice
11	Gušterača	13	Femoralne arterije	26	Vene potkoljenice
12	Peritonealna šupljina	14	Poplitealna arterija	27	Vene porte
G8	Živčani sustav	G9	Organski sustav	G10	Amputacija
1	Mozak	1	Oko	1	Nadlaktica
2	Kralješnička moždina	2	Uho	2	Podlaktica
3	Moždani živci	3	Dojka	3	Šaka
4	Živci nadlaktice	4	Spolni organ	4	Prsti
5	Živci podlaktice	5	Nadbubrež. žlijezda	5	Natkoljenica
6	Živci natkoljenice	6	Štitnjača	6	Potkoljenica
7	Živci potkoljenice	7	Koža	7	Stopalo i prsti

Naputak: Na stranicama 2 i 3 podaci se unose zaokruživanjem broja ispred traženog podatka, a na stranici 3 se osim zaokruživanja, kod parnih organa upisuju brojevi **1- lijevo; 2-desno; 3-obostrano**. Uz broj, tamo gdje se može navoditi, navodi se i vrsta ozljede prema:

**K-kontuzija; C-komocija; R-ruptura; L-lezija; F-fraktura; P-penetracija.**

Primjer: Prijelom natkoljenične kosti lijevo = 1 F; Lezija femoralnog živca obostrano: 3 L



## ANALIZA UČINKOVITOSTI RATNOG ZDRAVSTVA (108998)

**H Podaci o komplikacijama liječenja:**

H1	Komplikacija liječenja	H2	Uzročnik infekcije	H3	Antibiotska terapija
1	Infekcija rane	1	Staphylo.auresu	1	Gentamycin
2	Sepsa	2	Staphylo.epidermidis	2	Netilmycin
3	Plinska gangrena	3	Streptoc.viridans	3	Conet
4	Tetanus	4	Escherihia colli	4	Vibramycin
		5	Pseudomonas	5	Medazol
		6	Enterobacter sp.	6	Ketocef
				7	Kefzol
				8	Crystacillin
				9	
				10	

**I Upotreba krvi i krvnih pripravaka (po ešalonima):**

II	Krvni pripravak	Ukupno	I	II	III	IV
1	Puna krv (ml)					
2	Koncent.eritrocita (ml)					
3	Plazma (ml)					
4	Trombocita (i.j.)					
5	Albumina 5% (ml)					
6	Albumina 20% (ml)					

**J Dijagnostičke metode:**

J1	Pretraga	Ukupan broj pretraga	J2	Laboratorijske pretrage	Ukupan broj pretraga
1	Standardne rtg pretrage		1	kks	
2	Kontrastne rtg pretrage		2	elektroliti	
3	CT - snimanja		3	enzimii	
4	UVZ		4	urin	
5	Scintigrafija		5	hemokulture	
6	NMR		6	urinokulture	

**K Rezultat liječenja:**

1	Izliječen	2	Poboljšano	3	Bez promjene	4	Umro	5	Daljnje liječenje
5	Privremeni invaliditet		6	Trajni invaliditet					

**L Duljina boravka:**

1	1-7 dana	4	1 mjesec
2	8-14 dana	5	2 mjeseca
3	15-21 dana	6	> 2 mjeseca

**M Zaštitna oprema:**

Da	vrsta
Ne	
?	

**N Zaostalo strano tijelo u organizmu**

DA	projektil
NE	ostalo

**O Zabilježene ranije bolesti:**


## **PRILOG 2. RANJENIČKI KARTON**

To je osnovni medicinski dokument u ratu, kojim se osigurava kontinuitet i pravovremenost u trijaži, liječenju i evakuaciji ranjenih i stradalih. Naš ranjenički karton koncipiran je zajedničkim radom predstavnika Glavnog štaba saniteta i Zbora narodne garde. Zamišljena je uporaba samo za pripadnike oružanih snaga dok bi se za stradale civile koristili uobičajeni protokoli hitne medicinske pomoći.

Distribuiran je u postrojbe oružanih snaga i bio je popunjavan na prvoj medicinskoj etapi gdje je bio liječnik, što je najčešće bila razina bojne. Osim općih podataka, u karton su se unosili podaci: o vrsti ozljede; vremenu i mjestu ranjavanja; redu hitnosti za evakuaciju; vremenu i mjestu pružanja prve pomoći; datim cjepivima, lijekovima, infuzijama i transfuziji krvi; daljnjim liječenjima na višim razinama kao i zaključak sa konačnom dijagnozom i datumom otpusta iz zdravstvene ustanove. Ranjenički karton je bio upakiran u vodonepropusnu foliju koja se u pravilu pričvrstila za dugme jednog od gornjih džepova košulje ili bluze stradaloga, i trebao ga je pratiti tijekom cijeloga procesa liječenja što najčešće nije bio slučaj nego je zadržan u prvoj bolnici gdje je stradali bio evakuiran.

U mnogim slučajevima, zbog raznih razloga, ranjenički karton nije otvaran što je u istraživanju stvorilo mnoge probleme: posebno u utvrđivanju vremena stradavanja, vremenu potrebnom za evakuaciju u prvu zdravstvenu ustanovu kao i o razini pružene pomoći na mjestu događaja.



Upisni broj \_\_\_\_\_

## RANJENIČKI KARTON

Zdravstvena ustanova - mjesto \_\_\_\_\_

Prezime, (ime oca) Ime \_\_\_\_\_

JMBG ili datum rođenja \_\_\_\_\_

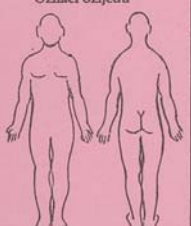
Adresa stanovanja \_\_\_\_\_

Ime i adresa rodbine \_\_\_\_\_

Čin - zanimanje \_\_\_\_\_ Jedinica - mjesto \_\_\_\_\_

Pripadnost: ZNG TO MUP CIVIL \_\_\_\_\_

Ostali podaci za identifikaciju \_\_\_\_\_

<p>Označi ozljedu</p> 	<p>Vrsta ozljede</p> <p>Op</p> <p>So</p> <p>Eo</p> <p>K</p> <p>BoT</p>	<p>Vrijeme i mjesto ranjavanja</p> <p>Godina Mjesec Dan Sat _____</p> <p>Mjesto _____</p> <p>Dijagnoza: _____</p> <p>Šifra dg. po MKB: _____</p>
---	--	--

Dekontaminacija: Potpuna Djelomična Nije učinjena

Hitnost: I II III Moribundan

Legenda: Op - opekline; So - strijčna ozljeda; Eo - eksplozivna ozljeda; K - kontuzija; BoT - bojni ozvoj

Vrijeme i mjesto pružanja prve pomoći

Godina Mjesec Dan Sat \_\_\_\_\_ Mjesto \_\_\_\_\_

Vakcina - serum \_\_\_\_\_

Naziv i količina \_\_\_\_\_

Antidot \_\_\_\_\_

Naziv i količina \_\_\_\_\_

Ana - Te       HIG

Transfuzija - infuzija \_\_\_\_\_

Krvna grupa	Rh faktor
Preparat	Količina

Esmarch: DA NE      Vrijeme: \_\_\_\_\_

Psihičko stanje ranjenika: \_\_\_\_\_

Ostalo: \_\_\_\_\_

Evakuirati	Ležeći
Gdje i kada _____	Način: Sjedeći
	Pješke

Faksimil i potpis liječnika: \_\_\_\_\_

DAJNJE LIJEČENJE

Upisni broj \_\_\_\_\_

Zdravstvena ustanova - mjesto \_\_\_\_\_

Datum i vrijeme prijema: Godina Mjesec Dan Sat \_\_\_\_\_

Hitnost: I II III Moribundan      Ana - Te       HIG

Dijagnoza: \_\_\_\_\_      KG      Rh

Liječenje: (Operacijski zahvat, antibiotici, analgetici i ostalo)

Ostalo: \_\_\_\_\_

Evakuirati	Ležeći
Gdje i kada _____	Način: Sjedeći
	Pješke

Faksimil i potpis liječnika: \_\_\_\_\_

DAJNJE LIJEČENJE

Upisni broj \_\_\_\_\_

Zdravstvena ustanova - mjesto \_\_\_\_\_

Datum i vrijeme prijema: Godina Mjesec Dan Sat \_\_\_\_\_

Dijagnoza: \_\_\_\_\_      KG      Rh

Liječenje: (Operacijski zahvat, antibiotici, analgetici i ostalo)

Zaključak: Konačna dijagnoza \_\_\_\_\_

Datum otpusta \_\_\_\_\_

Stanje pri otpustu: 1. Izliječen    2. Poboľjšano    3. Neizliječen    4. Umro

Invalidnost: DA    NE

Premješten \_\_\_\_\_

Faksimil i potpis liječnika: \_\_\_\_\_