

# Sestrinske intervencije kod politraumatiziranih ozljeđenika u izvanbolničkoj hitnoj službi

---

Školak, Mirela

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Bjelovar University of Applied Sciences / Veleučilište u Bjelovaru**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:144:083659>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-21**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Bjelovar University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



VELEUČILIŠTE U BJELOVARU  
STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVO

**SESTRINSKE INTERVENCIJE KOD  
POLITRAUMATIZIRANIH OZLJEĐENIKA U  
IZVANBOLIČKOJ HITNOJ SLUŽBI**

Završni rad br. 64/SES/2023

Mirela Školak

Bjelovar, rujan 2023.



Veleučilište u Bjelovaru  
Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar

## 1. DEFINIRANJE TEME ZAVRŠNOG RADA I POVJERENSTVA

Student: **Mirela Školak**

JMBAG: **0314022571**

Naslov rada (tema): **Sestrinske intervencije kod politraumatiziranih ozljeđenika u izvanbolničkoj hitnoj službi**

Područje: **Biomedicina i zdravstvo**

Polje: **Kliničke medicinske znanosti**

Grana: **Sestrinstvo**

Mentor: **Ksenija Eljuga, mag. med. techn.**

zvanje: **viši predavač**

Članovi Povjerenstva za ocjenjivanje i obranu završnog rada:

1. **Sabina Bis, univ. mag. admin. sanit., predsjednik**
2. **Ksenija Eljuga, mag. med. techn., mentor**
3. **Daliborka Vukmanić, mag. med. techn., član**

## 2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 64/SES/2023

U sklopu završnog rada potrebno je:

1. objasniti pojam politraumatiziranih ozljeđenika
2. prikazati protokol zbrinjavanja politraumatiziranih ozljeđenika u izvanbolničkoj hitnoj službi
3. napraviti plan sestrinskih intervencija kod zbrinjavanja politraumatiziranih ozljeđenika u izvanbolničkoj hitnoj službi
4. prikazati kvalitetu života nakon preživjele politraume

Datum: 29.05.2023. godine

Mentor: **Ksenija Eljuga, mag. med. techn.**



## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. CILJ RADA .....	2
3. METODE RADA .....	3
4. POLITRAUMA.....	4
4.1. Pristup izvanbolničke hitne službe u upravljanju politraumom .....	4
4.2. Ocjenske ljestvice kod politraume .....	6
4.2.1. Skraćena ljestvica ozljeda (AIS) i ljestvica stupnja težine ozljede ISS .....	6
4.2.2. Glasgowska koma skala (GCS) .....	8
4.2.3. Ljestvica traume (TS) i revidirana ljestvica traume (RTS) .....	10
4.2.4. Ljestvica traume i težine ozljeda (TRISS).....	11
4.2.5. Ljestvica pedijatrijske traume (PTS).....	12
4.3. Klasifikacijski sustav politraume.....	14
4.4. Fiziološki odgovor na traumu.....	15
4.5. Svjesnost rizika za osoblje koje zbrinjavanja politraumu .....	16
4.6. Uloga medicinske sestre kod politraume .....	17
4.6.1. Sestrinske intervencije kod politrauma .....	18
4.6.2. Sestrinske intervencije kod najčešćih politrauma .....	21
4.7. Rehabilitacija nakon politraume .....	32
4.7.1. Rana rehabilitacija.....	33
4.7.2. Postakutna faza rehabilitacije .....	33
4.7.3. Kontinuirana faza rehabilitacije .....	34
4.8. Kvaliteta života nakon nakon politraume .....	35
5. ZAKLJUČAK .....	36
6. LITERATURA.....	37

7. OZNAKE I KRATICE .....	43
8. SAŽETAK .....	44
9. SUMMARY .....	45

# 1. UVOD

Pojam politrauma često se koristi u traumatološkoj praksi i literaturi. Odnosi se na višestruke ozljede koje zahvaćaju više organa ili sustava. Ovo stanje je u suprotnosti s izoliranim traumom kod koje se javlja samo jedna ozljeda. Evaluacija, liječenje i prognoza značajno se razlikuju od izoliranih ozljeda. Politrauma ima značajan utjecaj na dobrobit i pruženu zdravstvenu skrb stanovništva. Milijuni pacijenata traže medicinsku pomoć kao posljedicu traume, a znatan udio pacijenata pati od ozljeda koje mijenjaju život ili ga ograničavaju. Vodeći uzrok traumatske smrti u svijetu je prometna nesreća, a slijede je samoubojstvo i ubojstvo (1). Identificiranje obrazaca smrtnosti u traumi bila je pokretačka snaga iza uspostavljanja traumatskih mreža i glavnih centara za traumu u pokušaju poboljšanja upravljanja u početnim fazama traumatskih ozljeda. Profesor Richard Cowley je izraz 'Zlatni sat' nakon svojih promatranja u Baltimoreu, SAD i američkoj vojsci tijekom Drugog svjetskog rata, gdje je zaključio da se velika većina smrti dogodila u prvih 60 minuta nakon ranjavanja (2). Koncept "Zlatnog sata" sugerira da postoji ključan period od oko 60 minuta od trenutka ozljede tijekom kojeg je pružanje medicinske pomoći ključno za preživljavanje pacijenta. Daljnja istraživanja traumatskih smrti rezultirala su opisom traumatskih smrti s trimodalnom distribucijom. Ovaj model opisuje smrtne slučajeve nakon traumatske ozljede u tri vrhunca; odmah, rano i kasno. Neposredne i rane smrti čine gotovo 80% smrti od traume koje se javljaju unutar prvih nekoliko sati od ozljede, obično kao posljedica traumatske ozljede mozga ili većeg gubitka krvi. Kasne smrti događaju se unutar nekoliko dana ili tjedana od početne ozljede i općenito su sekundarne zbog zatajenja više organa ili sepse (3). Zbog visokog mortaliteta i morbiditeta od traume, medicinski djelatnici moraju usvojiti načela organiziranog pristupa inicijalnom zbrinjavanju pacijenata (4). Protokoli upravljanja osmišljeni su kako bi pomogli medicinskim timovima koji liječe pacijente s traumom u donošenju odluka i brzom sustavnom pristupu liječenju, tako da se ishodi za pacijente mogu poboljšati. Sestrinske intervencije imaju ključnu ulogu u skrbi za poli traumatizirane ozljeđenike, uključuju procjenu stanja pacijenta, osiguranje stabilnosti vitalnih funkcija, pravilnu primjenu medicinskih postupaka i terapije, kao i psihološku podršku kako pacijentima, tako i njihovim obiteljima tijekom ovog iznimno stresnog razdoblja. Zbog složenosti ozljeda, oporavak koji slijedi nakon nesreće može utjecati na fizičko, emocionalno i socijalno stanje pacijenata te može zahtijevati različite oblike rehabilitacije i u konačnici utjecati na daljnji tijek liječenja.

## 2. CILJ RADA

Cilj završnog rada je:

- objasniti pojam politraumatiziranih ozljeđenika
- prikazati protokol zbrinjavanja politraumatiziranih ozljeđenika u izvanbolničkoj hitnoj službi
- napraviti plan sestrinskih intervencija kod zbrinjavanja politraumatiziranih ozljeđenika u izvanbolničkoj hitnoj službi
- prikazati kvalitetu života nakon preživjele politraume

### **3. METODE RADA**

Literatura koja je korištena u radu, temeljena je na recentnim stručnim i znanstvenim časopisima koji su pretraživani u bazama Google Scholar, Hrčak i Scopus na hrvatskom i engleskom jeziku. Radovi su pretraživani na temu ozljeda prema svim anatomske regijama tijela.



## **4. POLITRAUMA**

Pojam ozljede prvi je puta definirao M. Grujić 1962. godine, no nije dao preciznu definiciju "dvaju sustava", što se kasnije pokazalo kao nedostatak. Tijekom vremena, definicija je postala jasnija i prihvaćena (5). Godine 1984. H. Tscherne dao je definiciju koja se i danas široko prihvaća, a umjesto organskog sustava navodi tjelesne regije kao što su glava, grudni koš, trbuh i sustav za kretanje. Prema preporuci O. Trentza iz 2000. godine, politrauma se definira kao sindrom teških višestrukih ozljeda s ISS bodovima iznad 17 i sustavnim traumatskim odgovorom koji može uzrokovati zatajenje organa i vitalnih sustava koji nisu inicijalno bili traumatizirani. Terminologija poput "teško ozlijeđenog bolesnika", "višestruko ozlijeđenog bolesnika" ili "multitrauma" koriste se kao sinonimi. (4). U Hrvatskoj su ozljede značajan javnozdravstveni problem, u razdoblju od 2011.-2020. nalazile su se na trećem ili četvrtom mjestu uzroka smrtnosti. Tijekom posljednjih deset godina, stope smrtnosti ozljeda u oba spola su varirale između 65 i 73 na 100.000 ljudi. Primjećen je blagi porast stopa smrtnosti od ozljeda u ženskoj populaciji, dok su stope smrtnosti od ozljeda kod muškaraca blago opadale i kretale su se između 89,9 na 100.000 (2012.) i 78,4 na 100.000 (2020.). Veća je smrtnost kod muškog spola (59%) nego kod ženskog (41%). Stopa smrtnost raste s dobi, opća stopa smrtnosti u 2020. bila je 64,6 na 100.000, sa značajnim povećanjem za dob iznad 65 godina od 192,3 na 100.000. Značaj problema ozljeda je što su vodeći uzrok smrti kod mladih i djece, u 2020. bile su vodeći uzrok smrti u dobi 10-39 godina. U vodećim uzrocima smrti od ozljeda su u padovi (43%) gdje je najzastupljenija podskupina ozljeda kuka i bedra, samoubojstva (21%), te prometne nesreće (12%) gdje je najzastupljenija podskupina ozljeda. (5).

### **4.1. Pristup izvanbolničke hitne službe u upravljanju politraumom**

Protokol izvanbolničke službe u pristupu ozljeda uključuje sljedeće korake (6):

1. Procjena i osiguranje okoline: Prvo što medicinsko osoblje treba učiniti je procijeniti okolinu kako bi se osigurala sigurnost za sve, uključujući i pacijenta i medicinske djelatnike.

2. Procjena vitalnih znakova: Provjera vitalnih znakove pacijenta, uključujući disanje, puls, krvni tlak i razinu svijesti. To će vam pomoći u brzom razumijevanju težine ozljeda i stanja pacijenta.
3. Postavljanje prioriteta: zahtijeva brzu procjenu kako bi se utvrdile najhitnije potrebe. Započinje ABCDE pristupom:
  - A: Airway (prohodnost dišnog puta) - Provjera jesu li dišni putevi otvoreni i intervecija ako je potrebno.
  - B: Breathing (disanje) – Osigurati da pacijent diše pravilno i intervenirati ako postoji respiratorna insuficijencija.
  - C: Circulation (cirkulacija) - Procjena puls i krvni tlak te pružanje odgovarajuće podršku cirkulaciji ako je potrebno.
  - D: Disability (neurološki status) - Procjena razine svijesti i neurološkog statusa.
  - E: Exposure (izlaganje) – Razodijevanje pacijenta kako bi otkrili sve ozljede.
4. Hitno obavještanje bolnice što omogućuje pripremu timova i resursa za prihvata pacijenta.
5. Imobilizacija i transport: Ako postoji sumnja na ozljedu kralježnice, ili ako postoje prijelomi, važno je imobilizirati pacijenta prije transporta kako bi se spriječile daljnje ozljede.
6. Održavanje tjelesnih funkcija: Pružanje odgovarajuće medicinske podrške kako biste održali vitalne funkcije pacijenta tijekom transporta do bolnice.
7. Komunikacija i prijenos informacija: Obavještanje bolnice o svim relevantnim informacijama o stanju pacijenta, izvršenim postupcima i terapijama tijekom intervencije.
8. Timski pristup: zahtijeva suradnju različitih medicinskih stručnjaka kako bi se osigurala sveobuhvatna i koordinirana skrb.

## 4.2. Ocjenjske ljestvice kod politraume

U ocjenjivanju politraume koriste se različite ocjenjske ljestvice koje se mogu podijeliti u tri osnovne skupine. Anatomska ljestvica za anatomski prikaz ozljeda, kao što su skraćena ljestvica ozljeda eng. *Abbreviated Injury Scale* (AIS), ljestvica stupnja težine ozljede eng. *Injury Severity Score* (ISS), nova ljestvica stupnja težine ozljede eng. *New Injury Severity Score* (NISS) i druge (6,7). Ljestvice procjenjuju ozbiljnost i težinu ozljeda na temelju anatomskih podataka. Fiziološka ljestvica za procjenu fiziološkog stanja, poput Glasgowska koma skale eng. *Glasgow Coma Score* (GCS), ljestvica traume eng. *Trauma Score* (TS), revidirane ljestvice traume eng. *Revised Trauma Score* (RTS) i drugih. Ove ljestvice ocjenjuju fiziološke parametre pacijenta, kao što su svijest, disanje, krvni tlak i puls, kako bi se procijenilo opće stanje ozlijeđene osobe (6). Kombinirane ljestvice, poput ljestvice traume i težine ozljeda eng. *Trauma and Injury Severity Score* (TRISS). Kombinirane ljestvice uzimaju u obzir podatke o ozljedama pojedinih anatomskih regija i vrijednosti fizioloških parametara kako bi se procijenila ukupna težina ozljeda. One kombiniraju i anatomski i fiziološki pristup kako bi pružile sveobuhvatniju sliku ozljeda (8).

### 4.2.1. Skraćena ljestvica ozljeda *Abbreviated Injury Scale* (AIS) i ljestvica stupnja težine ozljede *Injury Severity Score* (ISS)

U području medicinske skrbi za traumu, procjena ozbiljnosti ozljeda igra ključnu ulogu u određivanju hitnosti liječenja i predviđanju prognoze pacijenta. AIS *Abbreviated Injury Score* i ISS *Injury Severity Score* su dva važna alata koji se koriste za objektivnu procjenu ozbiljnosti ozljeda i njihov utjecaj na pacijentovo stanje. AIS *Abbreviated Injury Score* je sustav klasifikacije ozljeda koji pruža standardizirani način opisivanja i ocjenjivanja ozljeda. Razvijen od strane američke Udruge za napredak automobilske medicine, AIS *Abbreviated Injury Score* dodjeljuje numeričke vrijednosti ozljedama na temelju njihove težine i utjecaja na funkciju tijela. Skala se sastoji od šest stupnjeva ozljede, od 1 (manje ozljede) do 6 (ozbiljne i potencijalno smrtonosne ozljede). Svaka vrsta ozljede ima specifičan kod koji se koristi za opisivanje i kategorizaciju ozljede (9). AIS omogućuje objektivno ocjenjivanje različitih ozljeda i njihovu komparaciju, što olakšava komunikaciju između

medicinskog osoblja i istraživača. Osim toga, AIS je važan u razvoju i praćenju standarda za sigurnost vozila, jer pruža informacije o ozljedama koje se mogu koristiti za poboljšanje dizajna vozila i sigurnosnih mjera (6,8,9). I ISS je alat koji se koristi za integraciju podataka o ozljedama kako bi se dobila ukupna ocjena ozbiljnosti ozljeda. ISS koristi tri najozbiljnije ozljede u svakoj od tri tjelesne regije (glava i vrat, prsni koš i abdomen, ekstremiteti) i dodjeljuje numeričke vrijednosti prema AIS skali. Zbir ovih brojeva čini ISS rezultat koji varira od 1 (najmanja ozbiljnost) do 75 (najveća ozbiljnost). ISS pruža kvantitativnu mjeru ozbiljnosti ozljeda koja se koristi za usporedbu i klasifikaciju pacijenata prema težini ozljeda. To je posebno korisno u kliničkom istraživanju, epidemiologiji i evaluaciji trauma sustava. ISS se također koristi za predviđanje ishoda pacijenata, uključujući smrtnost i trajne invalidnosti (6,9). Sustav ocjenjivanja ISS ljestvicom prikazan je u tablici 4.1., ISS rezultat 50 ukazuje na ozbiljnije ozljede i potrebu za hitnijom i intenzivnijom intervencijom medicinskog tima.

Tablica 4.1. ISS Injury Severity Score

DIO TIJELA	OPIS OZLJEDE	AIS	KVADRAT VODEĆE 3 OZLJEDE
Glava i vrat	Ozljeda mozga	3	9
Lice	Bez ozljeda	0	
Prsni koš	Nestabilni prsni koš	4	16
Trbuh	Minimalno nagnječenje jetre	2	25
	Komplicirano prsnuće slezene	5	
Udovi	Prijelom bedra	3	
Koža	Bez ozljede	0	
Jačina bodova ozljede - broj			50

Izvor:vlastita izrada

Važno je napomenuti da AIS Abbreviated Injury Score i ISS Injury Severity Score imaju svoja ograničenja. Tablica 4.2. prikazuje AIS Abbreviated Injury Score a koji se temelji na kliničkoj procjeni ozljeda, pa postoji subjektivni faktor u dodjeljivanju bodova. Također, AIS Abbreviated Injury Score se fokusira na opisivanje ozljeda i ne uzima u obzir druge čimbenike poput dobi pacijenta ili prisutnosti drugih bolesti, ISS Injury Severity Score se također ograničava na tri tjelesne regije i ne uzima u obzir ozljede izvan tih regija (7,11).

Tablica 4.2. AIS Abbreviated Injury Score

Ozljeda	AIS bodovi
1	minorna
2	umjerena
3	ozbiljna
4	teška
5	kritična
6	fatalna

Izvor:vlastita izrada

#### 4.2.2. Glasgowska koma skala (GCS)

GCS je klinički instrument koji se koristi za procjenu razine svijesti i neurološkog stanja pacijenta. Razvijena 1974. godine u bolnici u Glasgowu, Škotska, ova skala postala je standardni alat za mjerenje kome i ozljeda mozga diljem svijeta (12). GCS pruža objektivan način ocjenjivanja pacijentovog stanja, olakšavajući dijagnozu, praćenje napretka i odabir adekvatnog tretmana. Skala se temelji na tri kategorije: otvaranje očiju eng. *eye*, verbalni odgovor eng. *verbal* i motorički odgovor eng. *motor*. Svaka kategorija ima nekoliko pod skala s numeričkim vrijednostima, a zbir tih vrijednosti daje ukupan rezultat koji može varirati od 3 (najdublja koma) do 15 (normalno stanje svijesti). Prva kategorija, otvaranje očiju, procjenjuje pacijentovu sposobnost spontanog otvaranja očiju. Otvorene oči dobivaju najvišu ocjenu 4, reakcija na glasovne ili taktilne podražaje ocjenjuje se ocjenom 3, otvaranje očiju samo kao odgovor na bolne podražaje ocjenjuje se ocjenom 2, dok se najniža ocjena 1 dodjeljuje pacijentu koji ne otvara oči ni na kakve podražaje. Druga kategorija, verbalni odgovor, mjeri sposobnost pacijenta da komunicira i odgovara na glasovne podražaje.

Normalan govor i odgovor dobivaju ocjenu 5, dezorijentiran, ali može dati koherentne odgovore ocjenjuje se ocjenom 4, nerazumljiv govor ocjenjuje se ocjenom 3, neprimjereni odgovori ocjenjuju se ocjenom 2, dok se najniža ocjena 1 dodjeljuje pacijentu koji ne pokazuje nikakvu verbalnu reakciju. Treća kategorija, motorički odgovor, procjenjuje pacijentovu sposobnost kretanja i odgovor na podražaje. Normalan motorički odgovor ocjenjuje se ocjenom 6, odgovor na zapovijedi ocjenjuje se ocjenom 5, povlačenje od bola ocjenjuje se ocjenom 4, neprimjerene fleksorne ili ekstenzorne reakcije ocjenjuju se ocjenom 3, nema nikakvu motoričku reakciju na podražaje ocjenjuje se ocjenom 2, dok se najniža ocjena 1 dodjeljuje pacijentu koji ne pokazuje nikakvu motoričku aktivnost. Glasgow koma skala pruža strukturirani pristup procjeni pacijentovog neurološkog stanja i omogućuje brzu komunikaciju između medicinskog osoblja (12,13). Rezultati skale koriste se za praćenje promjena u svijesti pacijenta tijekom vremena, što pomaže u donošenju odluka o tretmanu i praćenju napretka liječenja. Pomaže u predviđanju prognoze pacijenta i identificiranju ozbiljnih ozljeda mozga koje mogu zahtijevati daljnju dijagnostiku ili kirurški zahvat (14). Važno je napomenuti da GCS, iako korisna, ima neka ograničenja. Skala se fokusira na svijest i motorički odgovor, dok ne procjenjuje druge aspekte neurološkog stanja poput refleksa ili posturalnog odgovora. Rezultati skale mogu biti otežani u slučajevima kada pacijent ima oštećenje sluha ili govora. Stoga, klinička procjena treba biti sveobuhvatna i uzeti u obzir i druge faktore i nalaze dijagnostičkih pretraga (15). Tablica 4.3. prikazuje primjer GCS skale - ukupan rezultat za ovog pacijenta bio bi zbroj ovih komponenata: 4 (otvaranje očiju) + 5 (verbalni odgovor) + 6 (motorički odgovor), što ukupno iznosi 15 bodova. GCS rezultat se koristi za procjenu težine ozljede, pri čemu niži rezultati ukazuju na ozbiljniju ozljedu ili gubitak svijesti, dok viši rezultati ukazuju na bolju svijest i funkcionalnost.

Tablica 4.3. Primjer Glasgow koma skale

Otvaranje očiju	Verbalni odgovor	Motorički odgovor
Spontano / 4	Orijentiran / 5	Izvršava zapovijedi / 6
Na poziv / 3	Smeten / 4	Lokalizira bol / 5
Na bol / 2	Nesuvisle riječi / 3	Uzmiče na bolni podražaj / 4
Ne otvara oči / 1	Nerazumljivi zvukovi / 2	Abnormalna fleksija /

		3
	Ne odgovora / 1	Abnormalna ekstenzija / 2
		Ne miče se / 1

#### 4.2.3. Ljestvica traume Trauma Score (TS) i revidirana ljestvica traume Revised Trauma Score (RTS)

Procjena težine traume kod ozlijeđenih pacijenata igra ključnu ulogu u hitnoj medicinskoj skrbi. TS i RTS su dva važna alata koji se koriste za objektivnu procjenu težine traume i identifikaciju pacijenata koji zahtijevaju hitnu intervenciju. Trauma Score (TS) je prvobitno razvijen u 1970-ima kao jednostavan način procjene težine traume (17). Ova ljestvica se sastoji od nekoliko komponenti koje se ocjenjuju i boduju, uključujući krvni tlak, disanje i puls. Rezultat TS-a varira od 0 do 16, pri čemu veći broj označava ozbiljniju traumu. Ovaj skor se može koristiti za brzu procjenu težine traume na terenu ili u hitnoj situaciji. Jedan od ograničenja TS-a je da ne uzima u obzir druge važne čimbenike kao što su neurološki status ili ozljede specifičnih organa (18). Zbog toga je razvijen RTS kako bi se poboljšala objektivnost i preciznost procjene težine traume. RTS je sustav bodovanja koji uzima u obzir tri ključna parametra: GCS, sistolički krvni tlak i stopu disanja. GCS procjenjuje neurološki status pacijenta, dok se krvni tlak i stopa disanja koriste kao mjere stabilnosti kardio respiratornog sustava. Svaki od ovih parametara dobiva bodove na temelju vrijednosti, a ukupan RTS rezultat se dobiva zbrojem bodova. RTS se kreće u rasponu od 0 do 7.840 (optimalno stanje) do 0 (najgora traumatska ozljeda). RTS je u širokoj uporabi u hitnoj medicini i omogućava objektivniju procjenu težine traume. Visok RTS rezultat ukazuje na manju težinu ozljede, dok nizak rezultat ukazuje na težu traumu. RTS se koristi u kombinaciji s drugim alatima za procjenu težine traume kako bi se donijele informirane odluke o hitnosti i vrsti liječenja koje je potrebno pružiti pacijentu (18,19). Oni se temelje na subjektivnim mjerenjima i podacima dostupnim u hitnom okruženju. Ovi skorovi ne uzimaju u obzir druge faktore kao što su dob pacijenta, prisutnost drugih bolesti ili specifične ozljede organa. Stoga se njihova primjena uvijek treba kombinirati s kliničkom procjenom i dodatnim dijagnostičkim metodama. (18). Nakon što se izračunaju bodovi za svaku od tih komponentata,

zbroje se kako bi dobili ukupan rezultat na GCS ljestvici. Na primjer, ako pacijent ima sistolički krvni tlak od 85 mmHg (3 boda) I respiratornu frekvenciju od 32 udisaja u minuti (3 boda), ukupan rezultat GCS ljestvici bio bi 6 bodova. Ovaj rezultat GCS ljestvici ukazuje na ozbiljno narušeno stanje svijesti pacijenta, što zahtijeva pažljivu medicinsku procjenu i brzu intervenciju.

Tablica 4.4 prikazuje primjer RTS Revised Trauma Score ljestvice

Tablica 4.4. Primjer revidirane ljestvice

<b>GCS</b>	<b>Sistoličk i krvi tlak (mmHg)</b>	<b>Respiratorna frekvencija</b>	<b>Broj bodova</b>
13-15	>89	10-29	4
9-12	76-89	>29	3
6-8	50-75	6-9	2
4-5	1-49	1-5	1
3	0	0	0

#### 4.2.4. Ljestvica traume i težine ozljeda (TRISS)

TRISS je sustav bodovanja ozljeda koji se sastoji od kombinacije ISS-a i TS-a, uz dodatak informacija o pacijentovoj dobi i mehanizmu ozljede. TRISS omogućava procjenu predviđenog ishoda ozljeda za pojedinog pacijenta, te objektivnu usporedbu učinkovitosti liječenja pacijenata s ozljedama slične težine u različitim zdravstvenim ustanovama tijekom određenog vremenskog razdoblja (9).



#### 4.2.5. Ljestvica pedijatrijske traume (PTS)

Kada se radi o zbrinjavanju pedijatrijske traume, točna i pravovremena procjena je od iznimne važnosti. PTS je alat posebno dizajniran za procjenu i klasifikaciju ozbiljnosti ozljeda u pedijatrijskih pacijenata (21). PTS uzima u obzir više parametara za procjenu ozbiljnosti pedijatrijske traume. Ovi parametri uključuju sistolički krvni tlak, kapilarno punjenje, brzinu disanja, razinu svijesti i prisutnost prijeloma. Svakom parametru se dodjeljuje rezultat na temelju njegova mjerenja ili opažanja, a rezultati se zatim kombiniraju kako bi se stvorila ukupna PTS vrijednost. Jedna od bitnih komponenti PTS-a je procjena sistoličkog krvnog tlaka. Hipotenzija može biti rani pokazatelj ozbiljnog krvarenja ili šoka u pedijatrijskih bolesnika. Vrijeme kapilarnog ponovnog punjenja, koje odražava perifernu perfuziju, još je jedan kritični parametar koji se razmatra u PTS-u. Abnormalno vrijeme ponovnog punjenja kapilara može ukazivati na neadekvatnu perfuziju tkiva i potrebu za hitnom intervencijom. Frekvencija disanja također se procjenjuje kao dio PTS-a. Abnormalnosti u brzini disanja mogu ukazivati na respiratorni distres ili kompromitaciju, pružajući uvid u ozbiljnost traume. Razina svijesti, procijenjena korištenjem sustava bodovanja koji odgovaraju dobi kao što je GCS, pomaže u procjeni neurološkog statusa i prepoznavanju potencijalnih ozljeda mozga. Prisutnost prijeloma smatra se pokazateljem težine ozljede u PTS-u. Prijelomi mogu ukazivati na značajnu traumu i mogu zahtijevati specijalizirane intervencije ili dodatna ispitivanja. Kombinacijom ovih parametara, PTS daje sveobuhvatnu procjenu težine pedijatrijske traume (22,23). PTS sustav bodovanja omogućuje pružateljima zdravstvenih usluga brzu procjenu ozbiljnosti ozljeda kod pedijatrijskih pacijenata i određivanje odgovarajućeg liječenja i raspodjele resursa. Važno je napomenuti da je PTS samo jedna komponenta ukupne procjene pedijatrijskog pacijenta s traumom. Ostali čimbenici kao što su dob, mehanizam ozljede, povezane ozljede i već postojeća medicinska stanja također igraju ključnu ulogu u određivanju odgovarajućeg liječenja i predviđanja ishoda (23). Krajnji rezultat PTS dobiva se zbrajanjem bodova koji su dodijeljeni prema različitim varijablama u tablici. Svaka varijabla ima svoje vrijednosti bodova, koje su definirane u tablici. Zbroj tih bodova daje ukupni rezultat PTS-a za pacijenta. Što je rezultat niži, to ozbiljnija ozljeda ili stanje pacijenta. Ovaj rezultat može služiti kao smjernica za daljnju dijagnozu i liječenje.

4.5. prikazuje PTS tablicu.

Tablica 4.5. Vrijednosti tablice ozbiljnosti pedijatrijske traume

Varijabla	Opis vrijednosti varijable	Bodovi
Tjelesna težina	>20 kg	+2
	10-20 kg	+1
	<10 kg	- 1
Dišni put	normalan	+2
	uspostavljen	+1
	neuspostavljen	- 1
Sistolički krvni tlak	>90 mmHg	+2
	50-90 mmHg	+1
	<50 mmHg	- 1
Stanje svijesti (procjena funkcije CNS-a)	budnost	+2
	somnolencija	+1
	koma	- 1
Prijelomi	nema	+2
	zatvoreni	+1
	otvoreni	- 1
Otvorene ozljede	nema	+2
	manje	+1
	velike	- 1

### 4.3. Klasifikacijski sustav politraume

Kada se radi pregled osobe na mjestu nesreće, svi djelatnici hitnih službi koriste međunarodno održavanje života nakon traume eng. *International trauma lifesupport* (ITLS) pregled koji je definiran međunarodno priznatim ITLS algoritmom (24). ITLS pregled sastoji se od tri dijela:

- primarnog pregleda,
- kontrolnog pregleda
- i sekundarnog pregleda.

Procjena stanja ozlijeđene osobe počinje ABC pregledom, koji se odnosi na dišne putove, disanje i cirkulaciju. Nakon toga, medicinska sestra može uzeti SAMPLE anamnezu kako bi prikupila važne podatke o pacijentu i zapisala simptome prije i tijekom transporta u dokumentaciju, a da se pritom ne odloži pružiti mu potrebnu skrb. SAMPLE anamneza se opisuje na sljedeći način (26):

- S (eng. Symptoms/signs) – prisutni simptomi
- A (eng. Allergies) – prisutne alergije
- M (eng. Medications) – korištena terapija/lijekovi
- P (eng. Past history) – ranije bolesti/povijest bolesti
- L (eng. Lastmeal) – posljednji obrok na usta
- E (eng. Event) – događaji prije incidenta (5)

AVPU ljestvica se koristi za brzo ocjenjivanje pacijentove razine svijesti, odziva ili mentalnog statusa. Ova procjena je od izuzetne važnosti i u situacijama ozljeda, gdje se pacijenti mogu suočiti s ozbiljnim ozljedama i mogućim oštećenjem mozga. AVPU sustav je jednostavan i brz način procjene neurološkog statusa pacijenta. Svako slovo u akronimu predstavlja jednu razinu svijesti i odgovora pacijenta (27):

- A (*Awake*): Pacijent je potpuno budan, svjestan i sposoban odgovarati na vanjske podražaje.

- V (*Verbal*): Pacijent je samo djelomično svjestan i reagira samo na verbalne podražaje. Moguće je da ne odgovara na druge vrste podražaja poput dodira ili boli.
- P (*Pain*): Pacijent reagira samo na bolne podražaje. To može uključivati pritisak na bolno mjesto ili stiskanje noktiju.
- U (*Unresponsive*): Pacijent nije svjestan, ne reagira na podražaje i može biti u stanju kome.

U politraumi, procjena svijesti i neurološkog statusa je od vitalne važnosti za donošenje hitnih odluka. Ako je pacijent budan i svjestan (A), to ukazuje na relativno dobar neurološki status i sposobnost suradnje. Pacijenti samo verbalnom reakcijom (V) ili reakcijom na bol (P) mogu ukazivati na stupanj ozbiljnosti ozljede mozga i mogu zahtijevati daljnju dijagnostiku i intervenciju. U najtežim slučajevima, kada pacijent ne pokazuje nikakvu reakciju (U), to može ukazivati na potencijalno kritično stanje i zahtijevati hitnu intervenciju kako bi se održala vitalna funkcija. Važno je napomenuti da je procjena AVPU samo početni korak u procjeni neurološkog statusa pacijenta. Uz to, koristi se i procjena Glasgow Coma Scale (GCS) kako bi se dobio detaljniji uvid u stanje pacijenta. GCS procjenjuje otvaranje očiju, verbalnu komunikaciju i motorički odgovor pacijenta (25).

#### **4.4. Fiziološki odgovor na traumu**

Hemoragijski šok ili primarna ozljeda mozga obično su krivci za rani smrtni ishod nakon ponovljenih traumatičnih događaja, dok se kasna traumatska smrt obično javlja kao posljedica sekundarne ozljede mozga i oslabljene reakcije domaćina. Niz uzroka koji se događaju izravno ili neizravno pokreću sustav obrambene reakcije domaćina. Obrambena reakcija domaćina definirana je lokalnim i sistemskim otpuštanjem nekoliko tvari koje doprinose sistemske upalnoj reakciji (hormonski medijatori, pro-upalni citokini, akutna faza proteini, itd.) (28). Nakon traume, homeostatski procesi se mijenjaju u nastojanju da se očuva homeostaza i osigura zacjeljivanje rane. Kaskada stresne reakcije pokreće se iz različitih uzroka, uključujući smanjenje volumena krvi, nedovoljnu opskrbu tkiva, značajnu ozljedu tkiva i invazivne infekcije. Ove prve fiziološke modifikacije održavaju perfuziju tkiva i podržavaju vitalnu funkciju organa i zacjeljivanje rane. Brzi gubitak krvi, nedovoljna opskrba tkiva, teška oštećenja stanica i promjene u vitalnoj funkciji organa simptomi su velike

traumatične ozljede. Lokalne promjene na mjestu ozljede i sistemske promjene koje se događaju odjednom ili postupno s proširenim reakcijama primjeri su odgovora na traumatski stres. Reakcije koje se događaju nakon traume obično su klasificirane; što je ozljeda ozbiljnija, to je reakcija izraženija. Postoje dvije faze reakcija na traumu: akutna faza i kronična faza i mijenjaju se s vremenom. Akutne promjene se događaju odmah nakon ozljede i karakteriziraju pad metaboličkih procesa, pada jezgre tjelesne temperature i porast razine hormona stresa. Mnoge od primijećenih akutnih promjena povezane su s hipovolemijom (29). Reakcije pacijenta mijenjaju se tijekom vremena i s povratkom protoka krvi. U kroničnoj fazi razine inzulina u krvi mogu se povećati ili vratiti na normalu dok se metabolička stopa i tjelesna temperatura povećavaju. Hipermetaboličko stanje karakteristično je za posttraumatsko razdoblje (28). Pacijenti s prijelomima dugih kostiju imaju metabolizam koji je 15-25% veći, dok pacijenti s višestrukim ozljedama imaju metaboličke zahtjeve koji su 50% veći. Osobe s teškim opeklinama koje pokrivaju više od 50% tijela mogu imati mirovanje metaboličke stope koja je dvostruko veća od normalne. Kliničko stanje poznato kao višestruka traumatska ozljeda uzrokuje značajnu aktivaciju neuroendokrinog stresnog odgovora s ciljem ponovne uspostave metaboličke i hemodinamske homeostaze. Značajnu ulogu u posredovanju stresnog odgovora imaju hipotalamičko-hipofizno-adrenalna (HPA) os i simpatički živčani sustav, a koji se pokreću zbog različitih fizičkih okolnosti (poput ishemije i glukopenije). To ukazuje da se stresni sustav mora aktivirati kako bi se preživjela ozljeda (29).

#### **4.5. Svjesnost rizika za osoblje koje zbrinjavanja politraumu**

Zdravstveni djelatnici koji se bave politraumatiziranim ozljeđenima nose i određene rizike, kao što su krvno prenosive bolesti, a najviše su izloženi djelatnici izvanbolničke hitne službe. Standardne zaštitne mjere su potrebne za sve djelatnike hitne medicinske pomoći jer su svi pacijenti potencijalni izvori infekcija. Dostupna su cjepiva koja štite djelatnike hitne medicinske pomoći od zaraznih bolesti na koje su izloženi. Poželjno je da zdravstveni radnici prime cjepivo protiv hepatitisa B (30). Radi osobne sigurnosti, važno je da su svi alati potrebni za brigu o politraumatiziranom pacijentu dostupni, kao što je maska za lice kako bi se spriječio "usta na usta" pristup tijekom CPR-a ako to nije apsolutno nužno. Važno je biti svjestan statusa pacijenta u vezi s hepatitisom B i C te bilo kojom HIV infekcijom. Kako bi se

smanjio rizik od infekcije, potrebno je staviti zavoje preko bilo kakvih kožnih lezija koje bi mogao imati bilo koji član tima. Potrebno je obavijestiti odgovornu osobu koja je zadužena za sprječavanje i kontrolu infekcija o svakom izlaganju (31).

#### **4.6. Uloga medicinske sestre kod politraume**

Tim stručnjaka koji su zaduženi za skrb o ozlijeđenima mora imati dobro usklađen i precizan raspored aktivnosti prije dolaska na mjesto nesreće ili ozljede. To podrazumijeva dolazak na mjesto s pravim alatima, dovoljno kvalificiranog osoblja i odgovarajućim prijevozom. Odgovornost za osiguravanje i pripremu svih potrebnih opreme za skrb o ozlijeđenima pripada medicinskoj sestri ili tehničaru u timu 1 hitne medicinske službe. Među ostalim, to naglašava potrebu za asepsom i antisepsom u ambulanti. Potrebno je osigurati dovoljnu količinu potrošnog materijala, lijekova, spremnika s kisikom (razina kisika treba se provjeravati nakon svakog zahvata tima, a spremnik treba zamijeniti po potrebi kako bi se osigurala priprema za sljedeći zahvat), infuzijskih otopina, zavoja s jastučićima, kompresijskih zavoja, cijevi, maski različitih veličina itd. (32). Dispečer ažurira tim 1 hitne medicinske službe o situaciji na terenu dok se prevoze na mjesto nesreće. Kako bi došlo do uštede vremena, medicinska sestra ili tehničar može pripremiti lijekove i infuzijske otopine u sustavima prije dolaska na mjesto nesreće, na primjer u slučaju značajne nesreće ili nekoliko ozljeda. Pod točnim uputama vođe tima hitne medicinske službe, vatrogasci podržavaju i aktivno sudjeluju u spašavanju ozlijeđenih dok policija osigurava mjesto nesreće (32). Vrsta i okolnosti nesreće, kao i broj ozlijeđenih osoba na mjestu nesreće, prijavljuju se najbližem kvalificiranom traumatološkom centru ili bolnici tijekom ove faze prije hospitalizacije. Primarni cilj svih daljnjih aktivnosti je osigurati spašavanje života i brzi prijevoz svake ozlijeđene osobe, koristeći dostupno osoblje, resurse i opremu. Na mjestu nesreće važno je održavati prohodnost dišnih putova i disanja, kontrolirati vanjsko krvarenje, započeti liječenje šoka, pravilno imobilizirati ozlijeđene i organizirati prijenos pacijenta do vozila u skladu s hitnošću (33). Odjel za traumu u bolnici, koji će se pripremiti za prijem ozlijeđenih na temelju prikupljenih informacija, u stalnoj je komunikaciji s mjestom nesreće tijekom aktivnosti koje se opisuju. Važno je pružiti specifične pojedinosti o uvjetima nesreće, čimbenicima koji su utjecali na trijažu, očekivanom vremenu početka primarnog spašavanja i reanimacije te očekivanom vremenu dolaska u bolnicu tijekom komunikacije s bolnicom. Do dolaska

liječnika u bolnicu, posao medicinske sestre ili tehničara je kontinuirano praćenje vitalnih znakova, provođenje terapijskih postupaka i izvještavanje liječnika o svakoj promjeni. Jedan tehničar ili medicinska sestra u ambulantnom vozilu obavlja sve navedene zadatke. Medicinska sestra ili tehničar moraju biti psihički i fizički pripremljeni za provođenje svih zadataka u ambulantnom vozilu. Poteškoće koje se javljaju najčešće su vezane uz skućeni prostor i brzinu kretanja vozila koja uključuju nagnuće vozila i koćenje. (25,31).

#### **4.6.1. Sestrinske intervencije kod politrauma**

Pristup medicinske sestre/ tehničara pacijentu s ozljedom uključuje (31):

- „prvi (primarni) pregled – procjena mjesta događaja, početna procjena i brzi trauma pregled ili ciljani pregled
- kontrolni pregled
- drugi (sekundarni) pregled“

Prilikom pružanja hitne medicinske pomoći na mjestu događaja, važno je slijediti određeni protokol kako bi se osigurala sigurnost pacijenta i pružila pravovremena medicinska skrb. Prvi pregled pacijenta prekida se samo u sljedeće četiri situacije: kada mjesto događaja postane nesigurno, kada postoji opasnost od velikog krvarenja koje prijete iskrvarenjem, kada je potrebno otkloniti opstrukciju dišnog puta te kada je potrebno započeti kardiopulmonalnu reanimaciju (31). Ukoliko je pacijent u kritičnom stanju, prvi pregled bi trebao biti završen unutar 2 minute. Prvi pregled započinje procjenom općeg dojma, koja se provodi istovremeno i traje 15-30 sekundi, kako bi se stekao uvid u respiratorno, cirkulatorno i neurološko stanje pacijenta (stanje svijesti, disanje, cirkulacija - ABC). Tijekom početne procjene, važno je ručno stabilizirati kralježnicu te procijeniti stanje svijesti, dišne putove, disanje i cirkulaciju. Uz to, treba osigurati prohodnost dišnih putova prije nego što se pristupi procjeni disanja i cirkulacije. Nakon provedbe potrebnih postupaka, pacijenta treba ponovno procijeniti. U svakoj fazi pružanja medicinske skrbi treba razmotriti potrebu za hitnim prijevozom pacijenta u bolnicu (34). Uz vođu tima, drugi član tima nježno drži glavu i vrat pacijenta te je održava u neutralnom položaju tijekom cijelog pregleda. U određenim slučajevima glava se ne smije pomicati, osim ako se osjeti otpor prilikom pokretanja, prisutan je jak spazam vratnih mišića ili dolazi do razvoja ili pogoršanja neuroloških simptoma poput paralize, trnaca ili gubitka

motoričke funkcije. U toj situaciji, glavu treba držati nepomično u trenutnom položaju ili položaju koji je najbliži središnjem položaju koliko je moguće ispravljenom prema sredini.(25,34,35). Za imobilizaciju se mogu koristiti jastučići, deke ili smotuljci plahte. Važno je imobilizirati cijelu kralježnicu sve dok se ne potvrdi ili isključi sumnja na ozljedu kralježnice. U početku, ručna imobilizacija je često prva mjera koja se primjenjuje. Ako pacijent reagira, tada se može izmjeriti i postaviti ovratnik. Ukoliko je pacijent bez svijesti, prvo treba provjeriti njegovo disanje, a tek nakon toga postaviti ovratnik. Kada drugi član tima postane slobodan, vođa tima mu delegira stabilizaciju glave i vrata u neutralnom položaju, dok vođa tima nastavlja s početnom procjenom. Za procjenu stanja svijesti koristi se AVPU metoda (25). Osiguravanje sigurnosti pacijenta, stabilizacija kralježnice te procjena i pravovremeno postupanje prema ABC principima su ključni koraci u pružanju hitne medicinske pomoći. Navedeni protokoli i postupci mogu biti primijenjeni u hitnim situacijama kako bi se osigurala pravovremena i učinkovita skrb pacijentima na mjestu događaja (34,35). Vrijeme igra presudnu ulogu u pružanju hitne skrbi kritičnim pacijentima, stoga je važno temeljem prvog pregleda procijeniti je li vrijeme ključno za pacijenta ili ne. Postoje određeni kriteriji koji se koriste za identifikaciju kritičnih pacijenata (25, 31, 32):

1. Opasan mehanizam nastanka ozljede: Ako je ozljeda rezultat opasnog mehanizma, kao što su teške prometne nesreće, padovi s visine ili eksplozije, postoji visoka vjerojatnost ozbiljnih unutarnjih ozljeda.
2. Nalaz početne procjene: Prilikom početne procjene pacijenta, obraća se pozornost na sljedeće faktore:
  - Poremećaj svijesti: Ako je pacijent dezorijentiran, neodgovarajući ili gubi svijest, to može ukazivati na ozbiljnu ozljedu mozga ili nedostatak kisika u mozgu.
  - Ugroženi dišni putovi: Ako postoji blokada ili opstrukcija dišnih putova, kao i otvoreni pneumotoraks ili nestabilnost prsnog koša, pacijent može imati teškoće s disanjem.
  - Poremećaj disanja: Nenormalno sporo ili brzo disanje, hipoksija (nizak nivo kisika u krvi uz potrebu za dodatnim kisikom) i dispneja (osjećaj nedostatka zraka) također su važni pokazatelji ozbiljnog stanja pacijenta.



- Poremećena cirkulacija: Nezaustavljivo krvarenje, sumnja na unutarnje krvarenje i znakovi šoka (npr. ubrzan puls, niska krvni tlak) ukazuju na ozbiljne probleme u cirkulacijskom sustavu.
3. Visokorizične skupine: Djeca, stariji, trudnice ili pacijenti s kroničnim bolestima poput KOPB-a, srčanih problema ili poremećaja zgrušavanja krvi imaju povećani rizik od komplikacija. Opekline, hipotermija, konvulzije te osjetni ili motorički deficiti zahtijevaju brzu medicinsku intervenciju.
  4. Probojne ozljede glave, vrata, tijela ili ekstremiteta od lakta ili koljena: Takve ozljede mogu biti povezane s ozbiljnim unutarnjim ozljedama i zahtijevaju hitnu medicinsku pažnju.
  5. Amputacija/djelomična amputacija proksimalno od prstiju ruke/noge: Amputacije su ozbiljne ozljede koje mogu dovesti do velikog gubitka krvi i zahtijevaju brzu intervenciju.

Prepoznavanje ovih kriterija pomaže sestriškom osoblju u identifikaciji pacijenata s potencijalno kritičnim stanjima te omogućuje pravovremeno i odgovarajuće djelovanje. U hitnim situacijama, svaka minuta je važna i brza procjena tih faktora može spašavati živote pacijenata (35). Zadržavanje na mjestu događaja za kritične pacijente treba biti ograničeno na maksimalno 10 minuta. Brzi trauma pregled omogućuje hitnoj medicinskoj službi brzu procjenu ozljeda koje zahtijevaju hitno zbrinjavanje. Pregled se provodi kod pacijenata s velikom traumom, poteškoćama disanja, lošom prokrvljenošću ili kod ozljeda nastalih uslijed velikih mehanizama (npr. pad s visine, sudar automobila). Kod pacijenata s izoliranom ili manjom traumom, provodi se ciljani pregled samo ozlijeđenog dijela tijela (31,35). Kontrolni pregled se provodi kako bi se pratila promjena stanja pacijenta tijekom transporta prema bolnici. Učestalost kontrolnog pregleda ovisi o kritičnosti pacijenta i duljini putovanja do bolnice. Kritične pacijente treba kontrolirati svakih 5 minuta, dok se stabilne pacijente kontrolira svakih 15 minuta. Kontrolni pregled treba obaviti i ako dođe do pogoršanja stanja pacijenta, izvede se neki postupak ili se pacijent pomakne. Ukoliko nije prethodno obavljena, potrebno je uzeti detaljnu anamnezu (SAMPLE) i napraviti neurološki pregled koristeći AVPU metodu, provjeriti razinu šećera u krvi, procijeniti zjenice (reakcija na svjetlo, simetričnost i veličina) te ocijeniti svijest pomoću GCS (25). Sekundarni pregled je sveobuhvatni pregled koji ima za cilj otkriti ozljede ili stanja koja nisu identificirana tijekom prvog pregleda. Pregled se obično provodi tijekom prijevoza pacijenta u zdravstvenu

ustanovu (31). Tablica 4.6 prikazuje fiziološke i anatomske kriterije za veliku trauma. Fiziološki kriteriji uključuju GCS rezultat, tlak i frekvenciju disanja, dok anatomske kriteriji obuhvaćaju uglavnom teške ozljede.

Tablica 4.6. Kriteriji za veliku traum

Kriteriji za veliku traum	
Fiziološki	Anatomske
GCS < 14	sve probojne ozljede glave, vrata, tijela i ekstremiteta blizu lakta i koljena
sistolčki tlak	nestabilni prsni koš
< 90 mmHg kod odraslih	napeti, tvrdi trbuh sa znacima šoka
< 65 mmHg kod dojenčadi	zdrobljeni ili osakaćeni ekstremiteti
< 70 mmHg djeca 2-5 godina	amputacija blizu ručnog/nožnog zgloba
< 80 mm Hg djeca 6 -12 godina	
frekvencija disanja 10 - 20 udisaja / min. - odrasli, 30-40 udisaja / min. - dojenčad	fraktura zdjelice/dviju ili više bliskih dugih kostiju
	otvorena fraktura lubanje
	novonastala paraliza

#### 4.6.2. Sestrinske intervencije kod najčešćih politrauma

Mehanizmi nastanka ozljede mogu ukazivati na veliku traum i ozbiljnost ozljeda koje su nastale. Neki od tih mehanizama su pad s visine, visoko rizične automobilske nesreće, ozljede eksplozivnim sredstvima ili vatrenim oružjem. Ti mehanizmi mogu rezultirati ozbiljnim ozljedama koje zahtijevaju hitno zbrinjavanje (25,31).

Posebno opasan mehanizam je pad sa visine i smatra se velikom traumom ako odrasli padnu s visine veće od 6 metara, a djeca s visine veće od 3 metra ili sa visine više od 2-3 puta svoje visine. U takvim situacijama postoji visoki rizik od ozljeda unutarnjih organa, kostiju, kralježnice i glave. Automobilske nesreće također su povezane s velikom traumom. To uključuje situacije u kojima je drugo vozilo udarilo suvozačku stranu automobila za više od 30 centimetara, udarilo bilo koju stranu automobila za više od 45 centimetara, ispadanje iz automobila, smrt druge osobe u istom vozilu, velika brzina sraza ili nalet na pješaka, biciklista ili motociklista pri brzini većoj od 32 km/h. Takve nesreće često rezultiraju ozljedama glave, prsnog koša, trbuha i ekstremiteta (36). Pored mehanizama nastanka ozljede, postoje i druga pridružena medicinska stanja koja mogu izazvati komplikacije kod ozlijeđenih pacijenata. To uključuje odrasle osobe starije od 55 godina, koje su posebno osjetljive na ozljede i imaju veći rizik od komplikacija. Poremećaji zgrušavanja krvi, opekline, bubrežni bolesnici na dijalizi i trudnoća dulja od 20 tjedana mogu dodatno otežati stanje ozlijeđenog pacijenta i zahtijevaju posebnu pažnju i brigu. Prepoznavanje ovih mehanizama i pridruženih medicinskih stanja pomaže hitnim medicinskim timovima u procjeni ozbiljnosti ozljeda i pružanju odgovarajuće hitne medicinske skrbi (35, 37).

## **Ozljede prsnog koša**

Prsa igraju važnu ulogu u zaštiti vitalnih organa kao što su pluća, srce, velike krvne žile, jetra, slezena, poprečno debelo crijevo i leđna moždina. Ozljede bilo kojeg od ovih organa mogu imati ozbiljne posljedice i dovesti do bržeg smrtnog ishoda, zato je važno prepoznati znakove i simptome ozljeda prsnog koša (38). Glavni znakovi ozljeda prsnog koša otežano su disanje i bol u predjelu prsnog koša. Palpacijom se mogu otkriti osjetljivost, nestabilnost i krepitacije. Auskultacijom se provjerava pravilnost disanja i simetričnost disanja na obje strane prsnog koša. U primarnom pregledu politraume potrebno je odmah identificirati ozljede koje predstavljaju neposrednu prijetnju životu. Postoji "dvanaest smrtonosnih" ozljeda koje je lako zapamtiti: opstrukcija dišnih puteva, nestabilna prsa, otvoreni pneumotoraks, masivni hematotoraks, tenzijski pneumotoraks, srčana tamponada, kontuzija miokarda, traumatska ruptura aorte, ozljede traheobronhalnog stabla, razderotine, kontuzije pluća i ozljede kosti od eksplozije. Višestruki prijelomi rebara, sa ili bez formiranja nestabilnog segmenta, mogu izazvati hipoksiju zbog poremećaja mehanike disanja i kontuzije

pluća. Stoga je važno stalno pratiti bolesnika, te koristiti pulsnu oksimetriju i kapnografiju kako bi se spriječio razvoj hipoksije. Nestabilan prsni koš nastaje kada su dva ili više susjednih rebara slomljena na dva ili više mjesta, što uzrokuje nestabilnost stijenke prsnog koša i paradoksalno pomicanje nestabilnog segmenta (38,39). Otvoreni pneumotoraks je posljedica prodorne rane koja dovodi do nakupljanja zraka u pleuralnom prostoru, što može rezultirati djelotvornim ili potpunim kolapsom pluća. Masivni hematotoraks nastaje kao posljedica penetrantne ozljede nakupljanja krvi u pleuralnom prostoru (minimalno 1500 cm<sup>3</sup>). Tenzijski pneumotoraks je stanje u kojem se zrak nakuplja u pleuralnom prostoru bez mogućnosti izlaza, što dovodi do porasta intratorakalnog tlaka i potencijalno do kolapsa gornje i donje šuplje vene i pluća (40). Tamponada srca nastaje nakupljanjem krvi između srca i perikarda. To dovodi do kompresije srčane stijenke i otežanog punjenja srčane komore između kontrakcija, što rezultira smanjenim minutnim volumenom srca. Kontuzija miokarda je ozljeda koja može dovesti do poremećaja srčanog ritma zbog siline udara u prsa. Traumatska ruptura aorte je puknuće stijenke aorte koja nastaje kao posljedica tupog udara, kao što je pad s visinom. Traheobronhalne ozljede često se ne dijagnosticiraju izvan bolnice i mogu se manifestirati kao dispneja i pneumotoraks. Najčešće rezultiraju djelomičnim ili potpunim pucanjem dišnog puta (39). Razdor ošita može nastati uslijed udarca u abdomen koji povećava intraabdominalni tlak i uzrokuje puknuće diska. Česta ozljeda prsnog koša, kontuzija pluća uzrokovana je krvarenjem u plućni parenhim kao posljedicom tupe ili penetrantne traume. Ako se neki predmet, poput oštrog noža, zaglavi u prsnom košu, ne treba ga uklanjati na terenu, već ga treba stabilizirati. Prijelom prsne kosti može se dijagnosticirati palpacijom, a obično je uzrokovan udarcem u prednju stijenku prsnog koša. Pojedinaac može osjetiti nelagodu i poteškoće s disanjem. U hitnoj medicini procjena ozljeda prsnog koša podrazumijeva procjenu učestalosti ventilacije pacijenta. Pacijent mora biti pravilno imobiliziran, po mogućnosti s *Kendrick Extrication Vest* (KED) i dugom daskom za imobilizaciju vratne kralježnice. Medicinska sestra mora pulsnioksimetrom pratiti saturaciju kisika u krvi, po potrebi davati kisik, kontinuirano pratiti srčani ritam i po potrebi pripremiti intravenski pristup za davanje tekućine. Prije nastavka uzimanja tekućine potrebno je ponovno provjeriti vitalne znakove nakon svakog bolusa tekućine (34,42). Zaštita vitalnih organa kao što su pluća, srce, velike krvne žile, jetra, slezena, poprečno debelo crijevo i leđna moždina ključna je funkcija prsnog koša. Ozljede bilo kojeg od ovih organa mogu dovesti do teških posljedica i brze smrti. Stoga je bitno prepoznati znakove i simptome ozljeda prsnog koša (41).

## **Trauma glave**

Neposredna procjena težine ozljede glave i transport u hitnu kiruršku bolnicu od najveće su važnosti kada dođe do ozljede glave. Zbog poteškoća u određivanju težine ozljede samo na temelju njezinih vanjskih manifestacija, uvijek se pretpostavlja da je ozljeda glave teška i može biti praćena oštećenjem vratne kralježnice i leđne moždine. Stoga je neophodno odmah ograničiti pokretljivost pacijenta kako bi se spriječile daljnje ozljede. U slučajevima traume glave, bitno je pregledati zenice kako bi se utvrdila njihova reakcija na svjetlo, simetrija i sposobnost akomodacije. Za dobivanje najtočnije slike ozljede također je bitno pratiti razinu svijesti pacijenta (GCS), vitalne znakove i povijest bolesti. Ozljede vlasišta često rezultiraju obilnim krvarenjem koje se može zaustaviti pritiskom na ranu. Najčešći uzrok šoka kod pacijenta je neka druga ozljeda, stoga je neophodno izvršiti temeljit ITLS pregled kako bi se identificirali potencijalni problemi (24). Ozbiljna kontuzija ili tamni hematom na lubanji mogu biti pokazatelj ozljede glave. Zbog učestalosti ozljeda mozga, hitna medicinska pomoć može pružiti samo ograničenu pomoć na mjestu događaja. Stoga je bitno izbjegavati primjenu pretjerane sile na ozlijeđeno područje. Kod moždanih ozljeda ključna je brza i stručna intervencija. Bolesnike s ozljedama glave potrebno je pažljivo pratiti i liječiti kako bi se smanjila vjerojatnost smrtnosti ili trajnog invaliditeta (25,31).

## **Trauma mozga**

U slučajevima koji uključuju višestruke traume, niz ozljeda mozga može uključivati oštećenje krvnih žila. Potres mozga, koji se očituje kao prolazni poremećaj neuralnih funkcija, jedna je od najčešćih i najlakših ozljeda mozga. Često je obilježen kratkim gubitkom svijesti koji možda čak i nije prisutan. Simptomi potresa mozga uključuju vrtoglavicu, glavobolju, zvučnu buku i zvonjavu te kratkotrajnu amneziju. Nagnječenje mozga je krvarenje u moždanom tkivu koje može dovesti do dugotrajnog gubitka svijesti, pa čak i težeg poremećaja svijesti. Cerebralna kontuzija može povremeno nalikovati moždanom udaru. Subarahnoidno krvarenje može biti uzrokovano traumom ili se može pojaviti spontano. Subarahnoidno krvarenje karakterizira jaka glavobolja, regurgitacija i koma. Postoje tri vrste intrakranijalnog krvarenja: akutni epiduralni hematom, akutni subduralni hematom i intracerebralno krvarenje

(43). Cilj liječenja ozljeda mozga je osigurati da mozak dobije dovoljno kisika. Prilikom prijema bolesnika poželjno je koordinirati prijem neurokirurškog tima u suradnji s bolnicom. Medicinska sestra je odgovorna za osiguranje prohodnosti dišnih putova, uspostavljanje višestrukih intravenskih pristupa i nadoknadu tekućine, kontinuirano praćenje stanja bolesnika i procjenu vitalnih funkcija. Kad god je potrebno, započinje kardiopulmonalna reanimacija (CPR). Nakon traume glave moguće su konvulzije, a liječenje je isto kao i kod svakog drugog oblika konvulzija. Pacijenti s ozljedama glave često povrate tijekom transporta; stoga medicinska sestra mora biti spremna okrenuti pacijenta na bok i/ili izvršiti usisavanje orofarinksa (31, 34).

## **Trauma kralježnice**

Ozljede leđne moždine ozbiljne su, često ireverzibilne i najčešće pogađaju mlađe, zdrave osobe. Brojne stvari, uključujući prometne nesreće, padove, ronjenje u plitku vodu i sportske aktivnosti, mogu rezultirati ovim ozljedama. Ključno je razumjeti mehanizam ozljede kako bi se razumjela šteta i vrsta sile koja je primijenjena (44). Sljedeći pokreti mogu uzrokovati tupe ozljede kralježnice: hiperekstenzija (pretjerano pomicanje glave ili vrata unatrag), hiperfleksija (pretjerano pomicanje glave prema naprijed, prema prsima), kompresija (prijenos težine glave ili zdjelice na nepokretni vrat ili trup), rotacija (pretjerana rotacija trupa ili glave i vrata, pomicanje jedne strane kralježnice prema drugoj) i bočno naprezanje (izravna bočna sila na kralježnicu, obično s presjecanjem leđne moždine) (31). Bol u vratu ili leđima, gubitak osjeta i/ili pokreta u udovima, osjećaj pečenja u trupu i udovima te osjećaj strujnog udara u trupu ili udovima specifični su pokazatelji oštećenja leđne moždine kod osobe pri svijesti. Ključno je pratiti vitalne znakove osobe dok je bez svijesti. Također bi trebali provjeriti jesu li im udovi topli ili hladni, njihov način disanja (trbušno ili dijafragmalno) i eventualnu slabost mišića ili gubitak refleksa (44). Postupak imobilizacije kralježnice provodi se kada se sumnja na ozljedu kralježnice kako bi se spriječilo dodatno oštećenje. Najpopularniji uređaji na terenu su dugačka daska s pojasom ili vakumski madrac u kombinaciji sa Schantz ovratnikom. Tim HMP odlučuje o pristupu (31). Asistiranje timu tijekom OPK, postavljanje intravenoznog pristupa za potencijalnu terapiju tekućinom, provjera dišnog puta i otvaranje po potrebi, provjera vitalnih znakova, kontinuirano praćenje pacijenta, okretanje pacijenta u slučaju mučnine ili povraćanja (jer su ozljede leđne moždine

često povezane do ozljeda glave), te korištenje propisanih analgetika dio je opisa posla medicinske sestre. Ključno je osigurati da je pacijent stabilan tijekom prijevoza i da su poduzete sigurnosne mjere kako bi se spriječilo daljnje oštećenje kralježnice (34). Kako bi se smanjili rizici i poboljšala prognoza pacijenta, ozljede leđne moždine zahtijevaju hitnu i stručnu medicinsku skrb.

## **Trauma abdomena**

Ozljede abdomena su treća najčešća regija ozljeda u slučajevima politraume. Kada se uzmu u obzir sve ozljede koje zahtijevaju kirurški zahvat, ozljede abdomena čine 20% ukupnog broja. Trauma abdomena je opasna po život zbog visokog rizika od hemoragičnog šoka i čestih postoperativnih komplikacija. Procjena traume abdomena je izazovna, čak i u bolničkim uvjetima, zbog čega je ključno prepoznati je li došlo do intraabdominalne ozljede na temelju poznavanja mehanizma ozljede. Bez obzira na vrstu ozljede (tupa ili penetrantna), ozljede abdomena povezane su s dvije po život opasne komplikacije: krvarenjem i infekcijom. Smanjenje vremena provedenog na mjestu događaja i osiguravanje brzog transporta povećavaju šanse za preživljavanje (9). Kod zbrinjavanja osobe s ozljedom abdomena na terenu nužno je brzo pregledati unesrećenog i započeti liječenje šok tehnikom "*load and go*". Treba pregledati prsa i abdomen, lagano palpirati sva četiri kvadranta abdomena, kao i procijeniti zdjelicu i donja rebra na znakove prijeloma. Osim toga, bol u ramenu može ukazivati na patologiju u području abdomena koja uzrokuje bol. U mnogih pacijenata kojima je kasnije dijagnosticirana intraabdominalna trauma, nije bilo znakova ili je bilo vrlo malo znakova takve ozljede tijekom početnog ITLS pregleda, tako da se ozljeda ne bi trebala isključiti čak i ako je prvi pregled bio normalan (24). Kod većih penetrantnih ozljeda važno je ne pokušavati repositionirati organe natrag u trbušnu šupljinu, već ih prekriti toplim oblogama natopljenim fiziološkom otopinom. Uloge medicinske sestre u traumi abdomena uključuju uspostavljanje višestrukih venskih pristupnih točaka, davanje propisanih analgetika, kontinuirano praćenje bolesnika, provođenje pulsneoksimetrije, zbrinjavanje rane te praćenje stanja i promjena na ozlijeđenom (9,25,34).

## **Trauma zdjelica**

Ozljede zdjelice često su posljedica sudara motornih vozila ili ozbiljnih trauma. Prepoznaju se po nestabilnosti zdjelice ili intenzivnoj boli u tom području. Najčešći oblik ozljede zdjelice rezultira prijelomom pubičnih ogranaka ili acetabuluma. Ove ozljede rijetko se pojavljuju izolirano, već često dolaze u kombinaciji s drugim ozljedama tijela, često povezanim s intratorakalnim i intraabdominalnim ozljedama (45). Prijelom zdjelice obično uzrokuje obilno krvarenje i brzo razvijanje cirkulacijskog šoka. Imobilizacija kralježnice (OPK) je neophodna za sve pacijente s ozljedama zdjelice. U tu svrhu se često koristi vakuumski madrac, koji je manje bolan i udobniji za transport od duge daske. Stabilizacija zdjelice provodi se primjenom zdjeličnog pojasa, što pomaže u smanjenju daljnjih oštećenja i olakšava proces ozdravljenja. Intervencije medicinske sestre uključuju uspostavljanje venskog pristupa kako bi se omogućila primjena terapije i tekućina, pomoć u stabilizaciji zdjelice i primjeni OPK, kisikoterapiju za održavanje adekvatne oksigenacije, praćenje vitalnih funkcija pacijenta kao što su puls, krvni tlak i disanje, pulsnu oksimetriju kako bi se nadzirala razina kisika u krvi te primjenu propisanih analgetika kako bi se kontrolirala bol i nelagoda. Ozljede zdjelice zahtijevaju hitnu medicinsku intervenciju i pažljivo praćenje. Uz pravovremenu imobilizaciju, stabilizaciju zdjelice i pružanje odgovarajuće medicinske skrbi, mogu se smanjiti komplikacije i poboljšati ishod pacijenta (25,32).

## **Trauma ekstremiteta**

Traume ekstremiteta zahtijevaju pažljivu skrb iako mogu izgledati dramatično, ali ne smiju zasjeniti ozbiljnije, životno ugrožavajuće ozljede. Dok jedan član tima pruža tretman ozljedama ekstremiteta, drugi član treba provesti ABCD pregled kako bi procijenio opće stanje ozlijeđene osobe (32). Prijelomi mogu biti otvoreni ili zatvoreni. Važno je provjeriti osjet, motoriku i opskrbu (PMO) dijelova udaljenih od ozljede. Pouzdani znakovi prijeloma, ako nisu vidljivi izvana, uključuju patološku pokretljivost, krepitacije, gubitak funkcije i bol. Prijelomi kostiju su izuzetno bolni i mogu dovesti do velikih gubitaka krvi koji mogu uzrokovati hemoragijski šok. Imobilizacija na terenu i brzi prijevoz prioritet su u medicinskom postupanju kako bi se spriječile dodatne komplikacije (46). Luksacija zgloba je



iznimno bolna ozljeda i lako je prepoznatljiva zbog vidljive abnormalnosti zgloba. Luksacije velikih zglobova smatraju se hitnim stanjima zbog mogućih neurovaskularnih oštećenja koja, ako se odmah ne liječe, mogu dovesti do ozbiljnih komplikacija poput invalidnosti ili amputacije ekstremiteta. Kao i kod prijeloma, važno je provjeriti PMO dijelova udaljenih od ozljede prije i nakon imobilizacije (25). Otvorene rane ekstremiteta imaju krvarenje koje se obično kontrolira izravnim pritiskom ili kompresijskim zavojem. Pritisni zavoj se nanosi na proksimalno područje uda ako izravni pritisak ili kompresijski zavoj ne mogu zaustaviti krvarenje. Prije previjanja rane potrebno je ukloniti veće nečistoće poput pijeska ili lišća, a manje čestice očistiti fiziološkom otopinom. Traumatske amputacije dovode do dugotrajnog invaliditeta ili ugrožavaju život. Pacijenti s amputacijom doživljavaju nesnosnu agoniju, stoga je ključno uspostaviti venski pristup i dati analgetike što je prije moguće. Na amputirano područje treba staviti kompresivni zavoj natopljen fiziološkom otopinom, a krvarenje treba pažljivo kontrolirati. Ekstremiteti trebaju biti podignuti ako je ikako moguće. Pritisnuti zavoj koristi se za zaustavljanje nekontroliranog krvarenja, čime se ozlijeđenom može spasiti život. Ako je ikako moguće i ako je pacijent stabilan, amputirane dijelove tijela treba locirati i ponijeti sa sobom za slučaj da ih treba replantirati, što je povremeno moguće i do 24 sata nakon ozljede. Kako bi izbjegli daljnje ozljede tkiva, treba izbjegavati izravan kontakt s ledom kada se odrezani dio stavlja u posebnu vrećicu i uranja u ledenu vodu (46). Nakon dugotrajnog prignječenja oboljele osobe razvija se "zgnječenje" ozljede. Nakon što se zgnječeno područje oslobodi i cirkulacija ponovno uspostavi, postoji mogućnost da toksini iz oštećenog tkiva uđu u krvotok i rašire se tijelom budući da pritisak može uzrokovati poremećaje cirkulacije. Ovi otrovi mogu rezultirati sustavnom metaboličkom acidozom, abnormalnim srčanim ritmovima i zatajenjem bubrega (32). Bol, mogućnost oštećenja i značajne komplikacije smanjuju se pravilnim liječenjem ozljeda ekstremiteta. Vidljivo krvarenje treba zaustaviti nakon ABCD evaluacije ozljeda ekstremiteta, po potrebi primijeniti kisik i uspostaviti višestruke venske pristupe. Kada su središnji i radijalni puls odsutni ili kada je središnji puls prisutan, ali je radijalni puls odsutan, koristi se tretman tekućinom. Budući da je kontrola boli ključna komponenta liječenja ovih rana, analgezija se daje čim se ABCD pregleda i krvarenje prestane. Kada brzina nije bitna, potrebno je koristiti odgovarajuću udlagu za imobilizaciju ozlijeđenog ekstremiteta. Zaustavljanje krvarenja, podupiranje ozlijeđenog područja, a zatim imobilizacija zgloba iznad i ispod prijeloma ili ozljede prvi su koraci u imobilizaciji. Ekstremitet se postavlja što je bliže moguće anatomskom položaju u slučajevima teških abnormalnosti. Vakuumske udlage koriste se u slučajevima ozbiljnih abnormalnosti kako bi se spriječila dodatna ozljeda i imobilizirao ekstremitet u abnormalnom

položaju. KED prsluk ili Kramerove udlage mogu se koristiti za imobilizaciju velikih prijeloma, poput prijeloma femura. Ovisno o vrsti oštećenja, za imobilizaciju podlaktice ili potkoljenice koriste se udlage ili vakuumske udlage (25). Intervencije medicinske sestre složen je kada je u pitanju liječenje ozljeda ekstremiteta. Brzo se uspostavljaju višestruki venski pristupi, čiste i tretiraju rane, zaustavlja krvarenje, imobiliziraju ekstremiteti, mjere i prate vitalni znakovi, koristi se pulsna oksimetrija, daju propisani analgetici, prati cjelokupno stanje bolesnika, provodi se terapija tekućinom (10).

### **Politrauma kod trudnice**

Ozlijeđene trudnice predstavljaju jedinstven izazov u slučajevima višestrukih ozljeda. Moguće ozljede trudnice i nerođenog djeteta zahtijevaju pažnju usmjerenu prema ostvarivanju dvostrukih ciljeva, brige za majku i dijete. Mortalitet fetusa uvelike ovisi o skrbi koja se pruža majci. Glavni cilj izvanbolničkog zbrinjavanja je maksimiziranje šansi za preživljavanje majke, što istovremeno osigurava i dobrobit fetusa (47). U slučaju da majka unatoč svim naporima hitne medicinske ekipe premine, nužno je nastaviti s provedbom oživljavanja te obavijestiti bolnicu o dolasku kako bi se pravodobno pripremili za hitan carski rez i osigurao ultrazvučni pregled za procjenu stanja fetusa. Hipoksemija fetusa može proći nezapaženo, stoga se svakoj trudnici treba osigurati kisik visokog protoka. Prilikom transporta trudnice, najčešće se koristi vakuum madrac jer je najudobniji za trudnicu i najbolje ispunjava svrhu osiguravanja optimalne pozicije tijela. Kada je trudnica imobilizirana, dugačka daska ili vakuum madrac trebaju biti nagnuti prema lijevoj strani pod kutom od 30°, s postavljenom potporom s desne strane. Razlog tome je da fetus pritišće donju šuplju venu kada je majka u ležećem položaju, što može smanjiti venski povrat u majčino srce za čak 30%. U slučaju ozljeda ekstremiteta koje zahtijevaju imobilizaciju, primjenjuju se standardni algoritmi. Posebna pažnja treba biti posvećena ozljedama maternice i zdjelice koje mogu uzrokovati masivno krvarenje (25,32).

## **Pedijatrijska trauma**

U slučaju pedijatrijske politraume potrebno je uzeti u obzir dvije stvari: liječenje svih postojećih prijeloma i provjeru mogućih neotkrivenih ozljeda. Nепрепозnavanje ozljeda u djece s politraumama može imati katastrofalne posljedice. Stoga je važno što prije imobilizirati oštećene dijelove tijela kako bi se smanjila vjerojatnost problema i ubrzao proces ozdravljenja. Adolescenti se liječe na isti način kao i odrasli (48). Posebno oprezan pristup usmjeren na objašnjenje, uvjeravanje i iskrenost nužan je kada se brine za dijete koje je pretrpjelo bilo kakvu ozljedu. Postupak skrbi bit će znatno olakšan ako dijete ima povjerenja u osobu koja se brine o njemu. Kad god se dijete šalje na pedijatrijsku hitnu pomoć, mora biti prisutan roditelj ili zakonski skrbnik. Sa svakim maloljetnim djetetom mora putovati roditelj ili zakonski skrbnik. Djecu koja su pretrpjela nekoliko trauma potrebno je nositi s visokim protokom kisika, po mogućnosti pomoću maske za kisik s pričvršćenim spremnikom. Ako je potrebno, važno je početi s davanjem tekućine, a treba dati i analgetike kako bi dijete osjećalo manje nelagode i straha. Modificirana GCS ljestvica koristi se za ispitivanje neurološkog statusa djece mlađe od četiri godine koja još nemaju razvijene kognitivne sposobnosti za normalnu verbalnu komunikaciju(25,32,35).

## **Kardiopulmonalna reanimacija**

Dolaskom na intervenciju u nekim slučajevima zateknu se osobe koje nemaju znakove života, apnea, bez pulsa, izostanak reakcija zjenica ) i tada reanimacija nije adekvatna kao primjerice kada su ozljede nespojive sa životom ili kada ozlijeđena osoba nema realne šanse za preživljavanje. Žrtve u asistoliji nakon masivne tupe traumatske ozljede treba proglasiti mrtvima jer reanimacija neće dati rezultate. Ozlijeđenima koji imaju poteškoće s disanjem treba odmah osigurati prohodnost dišnih putova i primijeniti ventilaciju kisikom visokog protoka. Kod amputacije se na primjer općenito mogu kontrolirati masivna vanjska krvarenja koja uzrokuju ozbiljan srčani i respiratorni kolaps. Povesci i trenutna intravenska nadoknada tekućine dokazano spašavaju život pacijenta. Tijekom primarne procjene ozlijeđene osobe prema ITLS protokolu treba identificirati reverzibilne uzroke aresta prema prioritetu kod ozlijeđene osobe čiji puls nije opipljiv. Najčešći uzroci srčanog i respiratornog zastoja u

ozlijeđenih su problemi s disanjem ili cirkulacijom. Potrebno je što prije izvršiti detaljan pregled prema ITLS protokolu kako bi se otkrio uzrok zastoja i poduzele radnje za njegovo otklanjanje prije transporta (24). Kako bi se izbjeglo nepotrebno gubljenje ključnog vremena preporučljivo je izvršiti potrebne procese tijekom prijevoza. Reanimacija djece ima znatno bolje rezultate od reanimacije odraslih, stoga je važno ne gubiti nadu i biti vrlo uporan, osim ako je jasno da se pacijenta ne može spasiti. Ozlijeđene trudnice treba tretirati na isti način kao i ostale ozlijeđene osobe. Energija potrebna za defibrilaciju je ista, kao i terapijske doze lijekova. Međutim, nadoknada tekućine tijekom srčanog zastoja i disanja veća je kod trudnica nego kod ostalih ozlijeđenih; stoga se tijekom transporta moraju primijeniti 4 litre fiziološke otopine (34,35).

### **Hitno izvlačenje**

U situacijama kada postoji neposredna opasnost po život koju nije moguće zbrinuti na mjestu nesreće, tim hitne medicinske pomoći (HMP) mora donijeti odluku o brzom izvlačenju unesrećene osobe, čak i uz rizik od oštećenja kralježnice. U takvim slučajevima, imobilizacija vratne kralježnice se provodi ručno (32,34). Prilikom pristupa unesrećenoj osobi, tim HMP primjenjuje iste postupke kao i kod svakog traumatološkog pacijenta. Međutim, ako se tijekom početne procjene ustanovi neka od sljedećih situacija, moraju se poduzeti određene mjere (34):

1. Postojanje opstrukcije dišnog puta koju nije moguće riješiti na mjestu nesreće.
2. Zastoj srca koji zahtijeva provođenje kardiopulmonalne reanimacije.
3. Pacijent ne diše ili diše nedovoljno te je potrebna asistirana ventilacija.
4. Prisutnost šoka i nekontrolirano krvarenje koje nije moguće zaustaviti.

U tim slučajevima, osoba mora biti izvučena iz vozila što je prije moguće, ali istovremeno treba provesti određene mjere stabilizacije pacijenta zbog sumnje na ozljedu kralježnice. Imobilizaciju vratne kralježnice u ovakvim slučajevima provodi se ručno. Pri izvlačenju unesrećene osobe iz vozila, potrebno je angažirati više spasioca kako bi se osigurala sigurnost i pravilna manipulacija s pacijentom. Ova situacija zahtijeva dobro koordinirane napore kako bi se osoba brzo i sigurno izvukla iz opasne situacije (34).

## **Nemirnost pacijenta**

Postoji niz različitih objašnjenja za nemir pacijenta u hitnoj medicinskoj situaciji. Jedan od mogućih uzroka može biti vrsta ozljede koju je pacijent pretrpio. Traume glave, na primjer, često mogu izazvati nemir i čak agresivno ponašanje. Važno je utvrditi da li je nemir uzrokovan samom ozljedom i da li postoji način da se pacijent umiri. U nedostatku drugih dokaza, poremećaj svijesti može se pripisati ozljedi glave, šoku ili hipoglikemiji. Ako je nemir prisutan zbog boli, važno je poduzeti mjere za ublažavanje boli pacijenta. Ponekad nemir može biti rezultat previše čvrsto postavljenih pomagala za imobilizaciju ili općeg nelagodnog osjećaja koje pacijent doživljava. Treba imati na umu da se pacijenti mogu nalaziti pod utjecajem alkohola ili droga. Alkohol i droge često su povezani s ozljedama, stoga treba biti spreman nositi se s pacijentima u takvom stanju (5). Kada pacijent ne pokazuje primjereno ponašanje, ne odgovara na pitanja i ne poštuje postavljene granice koje su u njegovu vlastitu sigurnost, potrebno je poduzeti mjere za obuzdavanje uz suradnju i pomoć nadležne policije. Ponekad je dovoljno samo pokazati prisutnost sile kako bi se pacijent smirio. Važno je da se prilikom komunikacije s pacijentom koristi uljudan i neosuđujući ton. Nedostatak poštovanja može se prepoznati u načinu govora i gestikulaciji, stoga je potrebno oprezno komunicirati s pacijentom koji je pod utjecajem alkohola ili droga. Uzimajući u obzir sve navedeno, nemir pacijenta u hitnim situacijama može biti rezultat različitih faktora, uključujući vrstu ozljede, bol, nelagodu, uporabu alkohola ili droga. Važno je pristupiti pacijentu s razumijevanjem i strpljenjem te primijeniti odgovarajuće mjere kako bi se osigurala sigurnost pacijenta i okoline (34).

## **4.7. Rehabilitacija nakon politraume**

Svjetska zdravstvena organizacija definira rehabilitaciju kao primjenu svih strategija za poboljšanje socijalne integracije osoba s invaliditetom i smanjenje učinaka onesposobljavajućih poremećaja (49). Ako pacijentovo zdravlje dopušta, rehabilitacija za politraumatizirane osobe trebala bi započeti što je prije moguće, tijekom hospitalizacije (49,50,51). Sprječavanje pojave pritisnih rana, kontrakture zglobova i mišićne atrofije zbog

manjane aktivnosti neki su od ključnih ciljeva rane rehabilitacije, koji također imaju utjecaj na kasniji tijek liječenja. Rana rehabilitacija također smanjuje mogućnost razvoja respiratornih infekcija, duboke venske tromboze i potencijalne plućne embolije (50). Rana, postakutna i kontinuirana rehabilitacija tri su faze trenutnog modela skrbi za pacijente koji su prošli politraumu. Prema definiciji, akutni tretman mora uključivati ranu rehabilitaciju.

#### **4.7.1. Rana rehabilitacija**

Rana rehabilitacija nakon politraume ima ključnu ulogu u optimiziranju funkcionalnosti i kvalitete života pacijenata. Ova faza rehabilitacije obično započinje odmah ili što je prije moguće nakon stabilizacije pacijenta i kirurških zahvata. Cilj ranerehabilitacije je smanjiti komplikacije kao što su kontrakture mišića i zglobova, očuvati mišićnu masu te poboljšati pokretljivost i snagu. Osim toga, pacijenti se educiraju o vježbama na koje mogu raditi isamostalno ili uz pomoć terapeuta kako bi ubrzali proces ozdravljenja i povratili funkcionalnost. Multidisciplinarni tim stručnjaka, uključujući fizioterapeute, ergoterapeute i rehabilitacijske liječnike, igra ključnu ulogu u planiranju i provođenju ove rane faze rehabilitacije (50).

#### **4.7.2. Postakutna faza rehabilitacije**

Postakutna faza rehabilitacije obuhvaća kontinuiranu brigu o pacijentima nakon što su prošli kroz ranu fazu rehabilitacije. Ova faza naglašava dugoročni oporavak i prilagodbu pacijenata njihovoj novoj životnoj situaciji nakon politraume. Stručnjaci za rehabilitaciju rade na daljnjem poboljšanju funkcionalnosti, povećanju snage i izdržljivosti te smanjenju dugoročnih komplikacija. U ovoj fazi, pacijenti mogu biti i izloženi različitim terapijama, uključujući fizioterapiju, terapiju radom, logopatiju ili psihoterapiju, ovisno o njihovim specifičnim potrebama. Također se naglašava edukacija pacijenata o načinima održavanja postignutih rezultata i prevenciji budućih ozljeda. Na primjer pacijenti s ozljedama kralježnice mogu raditi vježbe za jačanje leđnih mišića i poboljšanje ravnoteže kako bi se smanjio rizik od budućih povreda. Osobe koje su doživjele ozljede gornjih ekstremiteta mogu raditi vježbe

za obnovu fine motorike i funkcionalnosti ruku kako bi se ponovno mogli obavljati svakodnevni zadaci poput oblačenja ili hranjenja. Pacijenti s ozljedama glave i vrata koji imaju problema s govorom ili gutanjem prolaze kroz logopatsku terapiju kako bi poboljšali komunikaciju i sigurno gutanje hrane. Osobe koje su doživjele teške ozljede ili nesreće često se suočavaju s emocionalnim izazovima. Psihoterapeutska podrška pomaže im u suočavanju s traumom stresom te razvijanju strategija za prevladavanje tih emocionalnih izazova. Pacijenti dobivaju savjete o sigurnosti i prevenciji budućih ozljeda. Na primjer, pacijenti s ozljedama leđne moždine mogu naučiti kako se sigurno transferirati iz kreveta u invalidska kolica ili kako spriječiti nastanak dekubitusa. Tijekom postakutne faze, napredak pacijenata redovito se prati kako bi se prilagodili planovi rehabilitacije prema potrebi. To uključuje procjenu snage, pokretljivosti i funkcionalnosti (49, 50).

#### **4.7.3. Kontinuirana faza rehabilitacije**

Kontinuirana rehabilitacija se provodi kao produžetak postakutne faze kako bi se održala i dalje poboljšala funkcionalnost i kvaliteta života pacijenata. Ova faza je posebno važna za osobe s trajnim ili kroničnim posljedicama politraume. Na primjer pacijenti koji se suočavaju s trajnim gubitkom funkcionalnosti, kao što su osobe s paralizom, nastavljaju s redovitim fizioterapeutskim vježbama kako bi očuvali snagu i mobilnost. Osobe s ozbiljnim ozljedama mogu trebati specijaliziranu pomoć kao što su invalidska kolica, proteze ili drugi uređaji. Kontinuirana rehabilitacija uključuje prilagodbu i optimizaciju korištenja ovih pomagala. Osobe koje se suočavaju s trajnim invaliditetom mogu se suočiti s emocionalnim izazovima i mentalnim stresom. Psihološka terapija i podrška su kontinuirane kako bi se pomoglo u suočavanju s tim izazovima. Pacijenti se educiraju o strategijama za dugoročno upravljanje svojim zdravstvenim stanjima. To može uključivati kako se naučiti samostalno nositi u obavljanju dnevnih aktivnosti s dnevnim zadacima ili kako prepoznati znakove komplikacija. Rehabilitacija uključuje poticanje pacijenata da se vrate u društveni život i radnu okolinu koliko god je to moguće, uz prilagodbe prema njihovim potrebama. Tim stručnjaka prati napredak pacijenata tijekom vremena i prilagođava rehabilitacijski plan prema njihovim potrebama kako bi se postigao dugoročni uspjeh. Kontinuirana rehabilitacija usmjerena je na pružanje dugoročne podrške i očuvanje što više moguće funkcionalnosti ozljeđenog dijela tijela te daljnje kvalitete života pacijenata nakon politraume (49, 50).

Tri faze rehabilitacije nakon politraume moraju se provoditi metodično i kontinuirano, ali zbog organizacijskih problema koji muče većinu zdravstvenih sustava, često postoji "zazor u rehabilitaciji" - vrijeme između otpusta iz bolnice i početka postakutnerehabilitacije - tijekom kojeg se ne pruža adekvatna rehabilitacija (51). Osim adekvatne fizikalne terapije, obvezna medicinska rehabilitacija također uključuje psihoterapiju, koja je bitna za oporavak s obzirom da mnogi pacijenti pate od psihičkih bolesti, najčešće depresije i posttraumatskog stresnog poremećaja (52). Nakon politraume, proces oporavka započinje medicinskom rehabilitacijom koja se preklapa sa socijalnom i profesionalnom rehabilitacijom. Temeljni cilj takve sveobuhvatne rehabilitacije, u skladu s preostalim invaliditetom, jest reintegracija u obiteljski i društveni život te u prihvatljivo radno mjesto, osim poboljšanja fizičkog i mentalnog zdravlja. Zbog navedenih čimbenika, medicinski stručnjaci različitih specijalnosti (kao što su specijalisti fizikalne medicine, psihijatri, neurolozi, internisti itd.), medicinske sestre, fizioterapeuti, radni terapeuti, psiholozi, logopedi, socijalni radnici itd., surađuju u liječenju svakog pacijenta individualno.

#### **4.8. Kvaliteta života nakon nakon politraume**

Kvaliteta života ozlijeđenih osoba nakon politraume često predstavlja izazovnu situaciju koja zahtijeva pažljivo upravljanje i podršku. Ozljede politraume mogu znatno utjecati na fizičko, emocionalno i socijalno blagostanje pojedinca. Ova promjena u kvaliteti života može biti privremena ili trajna, ovisno o ozbiljnosti ozljeda i individualnim faktorima. Fizički aspekti kvalitete života često uključuju poteškoće u kretanju, ovisnost o pomagalicama ili invalidskim kolicima, boli ograničenu funkcionalnost. Emocionalno, osobe koje su pretrpjele politraumu mogu se suočavati s tjeskobom, depresijom, ili posttraumatskim stresnim poremećajem. Socijalno, ozlijeđeni pojedinci mogu se osjećati izolirano i ograničeno u obavljanju socijalnih aktivnosti koje su ranije uživali. Važno je naglasiti da kvaliteta života nakon politraume nije univerzalno negativna. Mnogi ljudi uspijevaju prilagoditi se novonastaloj situaciji, pronaći podršku u obitelji i zajednici te ostvariti zadovoljstvo u životu unatoč ozljedama. Timski pristup rehabilitaciji, pristup psihosocijalnoj podršci i edukacija o upravljanju vlastitim zdravstvenim stanjem mogu značajno doprinijeti poboljšanju kvalitete života ozlijeđenih osoba nakon politraume.



## 5. ZAKLJUČAK

Politrauma je izuzetno opasno stanje po život koje zahtijeva brzi pristup i hitnu medicinsku intervenciju. Pravovremeno obavještanje hitnih službi i brz dolazak izvanbolničke hitne službe na teren omogućuju početak obrade pacijenta što prije. Djelatnici moraju osigurati vlastitu sigurnost kako bi mogli neometano pomoći pacijentu. U procjeni stanja pacijenta koristi se ABCDE pristup i prikladne ocjenske ljestvice kako bi se utvrdile najhitnije potrebe i osiguralo stabiliziranje pacijenta prije transporta u bolnicu. Važno je zaštititi vitalne organe, poput pluća, srca, velikih krvnih žila, jetre, slezene, poprečnog debelog crijeva i leđne moždine, jer ozljede ovih organa mogu imati ozbiljne posljedice i dovesti do brze smrti. Posebna pažnja posvećuje se ozljedama glave, koje zahtijevaju neposrednu procjenu težine ozljede i hitan transport u kiruršku bolnicu. Ozljede leđne moždine su ozbiljne i često ireverzibilne, a najčešće pogađaju mlađe, zdrave osobe. Sestrinske intervencije u zbrinjavanju politraumatiziranih ozljeđenika uključuju kardiopulmonalnu reanimaciju, kontrolu krvarenja, primjenu terapije, osiguravanje venskog puta, imobilizaciju ozlijeđenih ekstremiteta, psihološku podršku pacijentu i bližnjima, zbrinjavanje popratnih komplikacija, hitno izvlačenje iz opasnih situacija te pažljivo praćenje i smirivanje nemirnog pacijenta. Rehabilitacija nakon politraume također je bitna faza u liječenju pacijenta, jer se ozljede često odražavaju na dugoročne funkcionalne posljedice. S obzirom na hitnost i složenost ovih slučajeva, svaka minuta je važna i brza procjena i reakcija mogu spasiti živote ljudi i biti potpora cjelokupne zajednice i obitelji u daljnjem liječenju i rehabilitaciji.

## 6. LITERATURA

1. Health data. Global Burden of Disease (GBD) [online]. 2019. Dostupna: <https://www.healthdata.org/research-analysis/gbd>.
2. Forrester JD, August A, Cai LZ, Kushner AL, Wren SM. The Golden Hour After Injury Among Civilians Caught in Conflict Zones. *Disaster Med Public Health Prep.* 2019;13(5-6):1074-1082.
3. Popa TO, Cimpoesu DC, Nedelea PL. Prehospital Emergency Care in Acute Trauma Conditions. 2019.
4. James D, Pennardt AM. *StatPearls*. StatPearls Publishing; Treasure Island (FL). *Trauma Care Principles*. 2022.
5. HZJZ. *Ozljeđe u Republici Hrvatskoj u 2020. godini*. HZJZ; Zagreb: 2022.
6. Lovrenčić P, Rotim C. Procjena izbrinjavanja politraumatiziranog bolesnika. *Croatian Nursing Journal.* 2019;3(1):93-102.
7. Spahić A, Konjo H. Protokol bodovanja težine ozljede kao prediktor ishoda za politraumatiziranu pacijente. *Sestrinski glasnik.* 2022;27(3):160-167.
8. Dobson GP. Trauma of major surgery: A global problem that is not going away. *Int J Surg.* 2020;81:47-54.
9. Nickson C. *Trauma Scoring Systems* (online). 2020. Dostupna: [https://litfl.com/trauma-scoring-systems/\(25.08.2023.\)](https://litfl.com/trauma-scoring-systems/(25.08.2023.))
10. Hsu SY, Wu SC, Rau CS, Hsieh TM, Liu HT, Huang CY, Chou SE, Su WT, Hsieh CH. Impact of Adapting the Abbreviated Injury Scale (AIS)-2005 from AIS-1998 on Injury Severity Scores and Clinical Outcome. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(24):5033.
11. Mattei TA, Teasdale GM. The Story of the Development and Adoption of the Glasgow Coma Scale: Part I, The Early Years. *World Neurosurgery.* 2020;134:311-322.

12. GCS. What is the Glasgow Coma Scale? [online]. Dostupnona: <https://www.glasgowcomascale.org/what-is-gcs/> (25.08.2023.)
13. Reith FCM., Lingsma HF, Gabbe, BJ, Lecky FE, Roberts I i Maas AIR. Differential effects of the Glasgow Coma Scale Score and its Components: An analysis of 54,069 patients with traumatic brain injury. *Injury*. 2017;48(9):1932–1943.
14. Brennan P M, Murray GD i Teasdale GM. A practical method for dealing with missing Glasgow Coma Scale verbal component scores. *Journal of neurosurgery*, 2020: 135(1), 214–219.
15. Jain S, Iverson LM. Glasgow Coma Scale. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
16. Stewart RM. Advanced Trauma Life Support. 10th ed. Chicago: American College of Surgeons; 2018.
17. Atinga A, Shekkeris A, Fertleman M, Batrick N, Kashef E, Dick E. Trauma in the elderly patient. *Br J Radiol*. 2018;91(1087):20170739.
18. Moran ME, Nash JE. Revised Trauma Scale. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023;6.
19. Jeong, J.H., Park, Y.J., Kim, D.H. et al. The new trauma score (NTS): a modification of the revised trauma score for better trauma mortality prediction. *BMC Surg*. 2017;17:77.
20. Wendling-Keim DS, Hefele A, Muensterer O, Lehner M. Trauma Scores and Their Prognostic Value for the Outcome Following Pediatric Polytrauma. *Front Pediatr*. 2021;9.
21. Acker SN, Kulungowski AM. Error traps and culture of safety in pediatric trauma. *Semin Pediatr Surg*. 2019;28:183–88.
22. Brown JB, Gestring ML, Leeper CM, Sperry JL, Peitzman AB, Billiar TR, et al. The value of the injury severity score in pediatric trauma: Time for a new definition of severe injury? *J Trauma Acute Care Surg*. 2017;82:995–1001.

23. Larraga-García B, Quintana-Díaz M, Gutiérrez Á. Simulation-Based Education in Trauma Management: A Scoping Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(20):13546.
24. Konje ET, Kabangila R, Manyama M, van Wyk JM. What basic clinical procedures should be mastered by junior clerkship students? Experience at a single medical school in Tanzania. *Adv Med Educ Pract*. 2016;7:173-9.
25. Hitnapomoć. Indikacije za RSI 3. Dio [online]. 2022. Dostupna: <https://hitnapomoc.net/indikacije-i-kontraindikacije-za-rsi-3-dio/> (25.08.2023.)
26. Queensland Government. AVPU: Assessment tool for conscious state [online]. 2022. Dostupna: <https://www.health.qld.gov.au/clinical-practice/guidelines-procedures/clinical-pathways/residential-aged-care-clinical-pathways/racf-resident-assessment-tools/AVPU-Assessment-tool-for-conscious-state> (25.08.2023.)
27. Hayakawa M. Pathophysiology Of Trauma-induced Coagulopathy: Disseminated Intravascular Coagulation With the Fibrinolytic Phenotype. *J intensive care*. 2017;1(5).
28. Gray S, Dieudonne B. Optimizing Care for Trauma Patients with Obesity. *Cureus*. 2018;10(7):e3021.
29. Pacella-LaBarbara ML, Park YL, Patterson PD, Doshi A, Guyette MK, Wong AH, Chang BP, Suffoletto BP. COVID-19 Vaccine Uptake and Intent Among Emergency Healthcare Workers: A Cross-Sectional Survey. *J Occup Environ Med*. 2021;63(10):852-856.
30. Perkins GD, Gräsner J-T, Semeraro F, Olasveengen T, Soar J, Lott C, Van de Voorde P, Madar J, Zideman D, Mentzelopoulos S, Bossaert L, Greif R, Monsieurs K, Svavarsdóttir H, Nolan JP; European Resuscitation Council Guideline Collaborators. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary. *Resuscitation*. 2021;161:1-60.
31. Hrvatski zavod za hitnu medicinu. Izvanbolnička hitna medicinska služba Priručnik za medicinske sestre-medicinske tehničare. Zagreb: Hrvatski zavod za hitnu medicinu; 2018.

32. Predavec S, Balijsa S, Grba-Bujević M. Primjena Nacionalnih smjernica za rad izvanbolničke i bolničke hitne medicinske službe s pacijentima kojima je potrebna palijativna skrb. *Jahr.* 2022;13(2):353-358.
33. Antić G, M. Čanadija S, Kudrna – Prašek K, Majhen – Ujević R, Simić A. *Izvanbolnička hitna medicinska služba – priručnik za medicinske sestre – medicinske tehničare*, Zagreb: 2018.
34. Hrvatski zavod za hitnu medicinu. *Izvanbolnička hitna medicinska služba Priručnik za doktore medicine*. Zagreb: Hrvatski zavod za hitnu medicinu:2018.
35. Chaudhary S, Figueroa J, Shaikh S, Mays EW, Bayakly R, Javed M, Smith ML, Moran TP, Rupp J, Nieb S. Pediatric falls ages 0-4: understanding demographics, mechanisms, and injury severities. *Inj Epidemiol.* 2018;5(1):7.
36. Yu W., Chen H., Lv Y., Deng Q., Kang P., Zhang L.. Comparison Of Influencing Factors On Outcomes Of Single and Multiple Road Traffic Injuries: A Regional Study In Shanghai, China (2011-2014). *PLoS ONE* 2017;12(5):e0176907.
37. Gupta AK, Ansari A, Gupta N, Agrawal H, Manu B, Bansal LK, Durga C. Evaluation of risk factors for prognosticating blunt trauma chest. *Pol Przegl Chir.* 2022;94(1):12-19.
38. Harde M, Aditya G, Dave S. Prediction of outcomes in chest trauma patients using chest trauma scoring system: A prospective observational study. *Indian J Anaesth.* 2019;63(3):194-199.
39. Dogrul BN, Kiliccalan I, Asci ES, Peker SC. Blunt trauma related chest wall and pulmonary injuries: An overview. *Chin J Traumatol.* 2020;23(3):125-138.
40. Kani KK, Mulcahy H, Porrino JA. Thoracic cage injuries. *Eur J Radiol.* 2019;110:225-232.
41. American College of Surgeons. *Advanced Trauma Life Support (ATLS) Student Course Manual*. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2014.
42. Niemeyer MJS, Jochems D, Houwert RM, van Es MA, Leenen LPH, van Wessem KJP. Mortality in polytrauma patients with moderate to severe TBI on par with

- isolated TBI patients: TBI as last frontier in polytrauma patients. *Injury*. 2022;53(4):1443-1448.
43. Ahsan MK, Zaman N, Islam J. Management of Spinal Injuries in Polytrauma Patients: An Experience of Tertiary Care Hospital. *Mymensingh Med J*. 2019 Jan;28(1):182-192.
  44. Perumal R, S DCR, P SS, Jayaramaraju D, Sen RK, Trikha V. Management of pelvic injuries in hemodynamically unstable polytrauma patients - Challenges and current updates. *J Clin Orthop Trauma*. 2021 Jan;12(1):101-112.
  45. Devendra A, Nishith P G, Dilip Chand Raja S, Dheenadhayalan J, Rajasekaran S. Current updates in management of extremity injuries in polytrauma. *J Clin Orthop Trauma*. 2021 Jan;12(1):113-122.
  46. Gänsslen, A., Weinberg, A. (2022). Gyn. Injuries/Pregnant Patient in Polytrauma. In: Pape, HC., Borrelli Jr., J., Moore, E.E., Pfeifer, R., Stahel, P.F. (eds) *Textbook of Polytrauma Management* . Springer, Cham.
  47. Wendling-Keim DS, Hefele A, Muensterer O, Lehner M. Trauma Scores and Their Prognostic Value for the Outcome Following Pediatric Polytrauma. *Front Pediatr*. 2021 Sep 3;9:721585.
  48. Simmel S. Rehabilitation nach Polytrauma (Rehabilitation after Multiple Trauma). *Rehabilitation (Stuttg)*. 2018;57(2):127-137.
  49. European Physical and Rehabilitation Medicine Bodies Alliance. White Book on Physical and Rehabilitation Medicine in Europe. Introductions, Executive Summary, and Methodology. *Eur J Phys Rehabil Med* 2018;54:125-55.
  50. Engels PT, Beckett AN, Rubenfeld GD, Kreder H, Finkelstein JA, da Costa L, et al. Physical rehabilitation of the critically ill trauma patient in the ICU. *Crit Care Med*. 2013;41(7):1790-1801.
  51. Mann SK, Marwaha R. Posttraumatic Stress Disorder. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.

52. Lotfalla, A., Halm, J.A., Schepers, T. et al. Parameters influencing health-related quality of life after severe trauma: a systematic review (part II). *Eur J Trauma Emerg Surg*, 2023.

## 7. OZNAKE I KRATICE

AIS - skraćena ljestvica ozljeda eng. *Abbreviated Injury Scale*

GCS - Glasgowska koma skala eng. *Glasgow Coma Score*

HPA - hipotalamičko-hipofizno-adrenalna

ISS - ljestvica stupnja težine ozljede eng. *Injury Severity Score*

ITLS - međunarodno održavanje života nakon traume eng. *International trauma lifesupport*

NISS - nova ljestvica stupnja težine ozljede eng. *New Injury Severity Score*

PMO - osjet, motorika i opskrba

PTS - Ljestvica pedijatrijske trauma eng. *Pediatric Trauma Score*

RTS- revidirana ljestvica traume eng. *Revised Trauma Score*

TRISS - ljestvice traume i težine ozljeda eng. *Trauma and Injury Severity Score*



## 8. SAŽETAK

Politrauma je ozbiljno zdravstveno stanje koje zahtijeva brzu i efikasnu medicinsku intervenciju. Nastaje kada pacijent ima višestruke ozljede tj. traume koje mogu biti opasne po život. Izvanbolnička hitna služba ima ključnu ulogu u pružanju hitne medicinske pomoći pacijentima s politraumom. Brza i precizna procjena stanja pacijenta, te pružanje adekvatne terapije u ovim situacijama je ključno za preživljavanje pacijenta i smanjenje posljedica ozljeda. Tu važna uloga izvanbolničke hitne službe u liječenju pacijenata s politraumom, s naglaskom na značaj pravodobne i precizne procjene stanja pacijenta, pravilnog odabira terapije i osiguranja optimalne skrbi pacijenta. U procjeni politraumatiziranog pacijenta koristi se ABC pristup, SAMPLE, ocjenske ljestvice za anatomski prikaz ozljeda, ljestvice za procjenu fiziološkog stanja te kombinirane ljestvice. Cilj sestrinskih intervencija je da timskim radom što prije procjene i stabiliziraju pacijenta te sigurno dovezu pacijenta do hitnog bolničkog odjela. Rehabilitacija nakon politraume također je bitna faza u liječenju pacijenta, jer se ozljede često odražavaju na dugoročne funkcionalne posljedice. S obzirom na hitnost i složenost ovih slučajeva, svaka minuta je važna i brza procjena i reakcija mogu spasiti živote pacijenata.

Ključne riječi: politrauma, sestrinske intervencije, izvanbolnički tim hitne medicinske pomoći

## **9. SUMMARY**

Polytrauma is a serious medical condition that requires quick and efficient medical intervention. It occurs when the patient has multiple injuries, i.e. traumas that can be life-threatening. Outpatient emergency services play a key role in providing emergency medical care to patients with polytrauma. A quick and precise assessment of the patient's condition and the provision of adequate therapy in these situations is essential for the patient's survival and the reduction of injuries. There is an important role of the outpatient emergency service in the treatment of patients with polytrauma, with an emphasis on the importance of timely and accurate assessment of the patient's condition, correct selection of therapy and ensuring optimal patient care. In the assessment of a polytraumatized patient, the ABC finger, SAMPLE, rating scales for anatomical presentation of injuries, scales for assessing the physiological state, and combined scales are used. The goal of nursing interventions is to perform this work before assessing and stabilizing the patient and safely bringing the patient to the emergency department. Rehabilitation after polytrauma is also an important stage in the patient's treatment, as injuries often have long-term functional consequences. Given the urgency and complexity of these cases, every minute counts and a quick assessment and response can save a patient's life.

Key words: polytrauma, nursing interventions, outpatient emergency medical care team

## IZJAVA O AUTORSTVU ZAVRŠNOG RADA

Pod punom odgovornošću izjavljujem da sam ovaj rad izradio/la samostalno, poštujući načela akademske čestitosti, pravila struke te pravila i norme standardnog hrvatskog jezika. Rad je moje autorsko djelo i svi su preuzeti citati i parafraze u njemu primjereno označeni.

Mjesto i datum	Ime i prezime studenta/ice	Potpis studenta/ice
U Bjelovaru, <u>01. 09. 2023.</u>	Mirela Školak	Mirela Školak

U skladu s čl. 58, st. 5 Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, Veleučilište u Bjelovaru dužno je u roku od 30 dana od dana obrane završnog rada objaviti elektroničke inačice završnih radova studenata Veleučilišta u Bjelovaru u nacionalnom repozitoriju.

Suglasnost za pravo pristupa elektroničkoj inačici završnog rada u nacionalnom repozitoriju

Mirela Školak

*ime i prezime studenta/ice*

Dajem suglasnost da tekst mojeg završnog rada u repozitorij Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu bude pohranjen s pravom pristupa (zaokružiti jedno od ponuđenog):

- a) Rad javno dostupan
- b) Rad javno dostupan nakon \_\_\_\_\_ (upisati datum)
- c) Rad dostupan svim korisnicima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja RH
- d) Rad dostupan samo korisnicima matične ustanove (Veleučilište u Bjelovaru)
- e) Rad nije dostupan

Svojim potpisom potvrđujem istovjetnost tiskane i elektroničke inačice završnog rada.

U Bjelovaru, 01.09.2023.

Mirela Školak

*potpis studenta/ice*