

# Prehospitalno zbrinjavanje politraumatiziranog bolesnika

---

Radovanić, Nikola

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:585249>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-14**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br.803/SS/2016**

# **Prehospitalno zbrinjavanje politraumatiziranog pacijenta**

**Nikola Radovanić, broj studenta 5333/601**

U Varaždinu, ožujak 2017.





**Sveučilište  
Sjever**

**Odjel za Biomedicinske znanosti**

**Završni rad br.803/SS/2016**

# **Prehospitalno zbrinjavanje politraumatiziranog pacijenta**

**Student:**

Nikola Radovanić

**Mentor:**

Marijana Neuberg

U Varaždinu, ožujak 2017.

## Prijava završnog rada

### Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za biomedicinske znanosti		
PRISTUPNIK	Nikola Radovanić	MATIČNI BROJ	5333/601
DATUM	16.09.2016.	KOLEGIJ	Zdravstvena njega odraslih II
NASLOV RADA	Prehospitalno zbrinjavanje politraumatiziranog bolesnika		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Prehospital care of polytraumatized patient		
MENTOR	Marijana Neuberg mag.med.techn.	ZVANJE	viši predavač
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. Nikola Bradić, dr.med., predsjednik		
	2. Marijana Neuberg mag.med.techn., mentor		
	3. Nenad Kudelić, dr.med., član		
	4. Melita Sajko, dipl.med.techn., zamjenski član		
	5. _____		

### Zadatak završnog rada

BROJ	803/SS/2016
OPIS	<p>U završnom radu prikazati će se tema prehospitalno zbrinjavanje politraumatiziranog bolesnika, te ustroj hitne medicinske pomoći, osnovnu opremu i sredstva za rad, te edukaciju članova tima. Opisati će se podjela politraume prema lokalizaciji ozljede i ugroženosti bolesnika, te rane i kasne komplikacije politraume.</p> <p>Kroz primjer sudara motornih vozila opisati će se metodologija i postupak s traumatiziranim bolesnikom, te procjena mjesta nesreće, zatim početna procjena traume kroz procjenu bolesnika (procjena mjesta nesreće, primarni trauma pregled ABCDE pristup), brzi trauma ili ciljani pregled, fokusirani pregled, detaljan pregled i ključne postupke vezane uz transport bolesnika do centralnog hitnog prijema klinike/bolnice.</p>

ZADATAK URUČEN

27.12.2016.

POTPIS MENTORA



## **Zahvala**

Zahvaljujem se na strpljenju i podršci svojoj obitelji bez čijeg razumijevanja ne bih mogao upisati preddiplomski studij. Ujedno se zahvaljujem i kolegama na poslu koji su mi izašli u susret i omogućili mi da prilagodim raspored rada obavezama na fakultetu te predavačima i profesorima Sveučilišta Sjever koji su nam tokom studiranja pružili mogućnost da usvojimo nova znanja i vještine koje ćemo u budućnosti moći s ponosom prezentirati.

## Sažetak

Politrauma označava skup najtežih i najkompleksnijih ozljeda, uzrokovana je vrlo jakim silom. Definira se kao ozljeda pri kojoj su zahvaćene najmanje dvije tjelesne regije, pri čemu jedna od tih ozljeda ili kombinacija više njih ugrožava život bolesnika. Zbrinjavanje politraumatiziranog bolesnika je vrlo složen zadatak jer je potrebno djelovati brzo, efikasno i timski. Osnovni principi rada Hitne medicinske pomoći su spašavanje iznenadno ugroženog ljudskog života metodama osnovnog i naprednog održavanja života. Zbrinjavanje traumatiziranog bolesnika provodi se po načelu International Trauma Life Supporta (ITLS) čiji je začetnik dr. J. E. Campbell. Prilikom zbrinjavanja politraume na terenu, stanje bolesnika može se procijeniti na temelju mehanizma nastanka ozljeda. Mehanizam nastanka ozljede može biti takav da su prisutne ozljede koje ne uključuju ni jednu po život opasnu komponentu, može biti ciljani ili lokalizirani mehanizam ozljede te generalizirani. Procjena stanja bolesnika izvodi se po načelima ITLS sustava koji uključuju primarni pregled, sekundarni pregled i kontrolni pregled. Primarni pregled bolesnika uključuje već spomenutu procjenu mjesta događaja, početnu procjenu, brzi trauma pregled te potrebne postupke i odluke. Sekundarni ITLS pregled omogućava detaljno pregledavanje svih dijelova tijela i zbrinjavanje ozljeda koje nisu detektirane prilikom primarnog pregleda. Kod osobe koja je zadobila višestruke ozljede ili mehanizam ozljede upućuje na mogućnost ozljede kralježnice, potrebno je izvršiti imobilizaciju kako bi se spriječila mogućnost daljnjeg ozljeđivanja tijekom transporta. Kako bi se prilikom pristupanja ozlijeđenoj osobi koja je zadobila višestruke ozljede mogao odrediti stupanj politraume koriste se skale za procjenu. Najčešće korištene skale su ISS (Injury Severity Score) i AIS (Abbreviated Injury Scale). Rad na što kvalitetnijem zbrinjavanju politraume osigurava veću mogućnost preživljavanja i smanjenje posljedica koje se mogu odraziti na život bolesnika ali i zdravstveni sustav u cjelini.

Ključne riječi: politrauma, ozlijeđena osoba, ITLS sustav, zbrinjavanje

## **Abstract**

Polytrauma is a term that is used to describe the most severe and most complex injuries which are caused by very strong force. It is defined as an injury in which at least two regions of the body are affected, and one of those injuries or their combination threatens the patient's life. Care of a polytraumatised patient is extremely complex because it requires fast, efficient and above all, team work. The basic principles of emergency medical service are rescuing a patient that is suddenly endangered, using methods of basic and advanced life support. The care for a traumatised patient is done by the principles of International Trauma Life Support (ITLS), which was founded by Dr. J. E. Campbell. The condition of the patient on the field can be evaluated through the mechanism of the injury itself. The mechanism of the injury can be such so no injuries that are life threatening are present, it can be localised or generalised. The evaluation of the patient is done by the principles of ITLS that involve primary, secondary and control examination. Primary examination of the patient involves assessing the scene of the accident, initial assessment, quick trauma exam and the following decisions and procedures. The secondary examination allows us to thoroughly examine each body part and region and taking care of the injuries that were not detected during the primary examination. If a person has multiple injuries or the mechanism of the injury implies the possibility of spinal injury, it is necessary to immobilise the patient in order to prevent further injuries during the transportation of the patient. To determine the severity of polytrauma, we use assessment scales. The most commonly used scales are ISS (Injury Severity Score) and AIS (Abbreviated Injury Scale). Working on the quality of care for polytrauma ensures better survival chances for the patient and reduction of life-changing and life-limiting consequences for the patient and consequences for the entire health care system.

Key words; polytrauma, injured person, ITLS system, care



## **Popis korištenih kratica**

<b>HZJZ</b>	Hrvatski zavod za javno zdravstvo
<b>ITLS</b>	International Trauma Life Support
<b>ISS</b>	Injuri Severity Score/ skala za procjenu traume
<b>AIS</b>	Abbreviated Injuri Score/skala za procjenu traume
<b>HGSS</b>	Hrvatska gorska služba spašavanja
<b>ATLS</b>	Advanced Trauma Life Support
<b>LOC</b>	Level of consciousness/stanje svijesti
<b>DCAP</b>	deformiteti, kontuzije, ogrebotine, penetrantne ozljede
<b>BTLS</b>	opekline, bolna osjetljivost, razderotine, otekline
<b>KED</b>	Kendrick Extrication Device/imobilizacija prslukom za izvlačenje

# Sadržaj

1.Uvod .....	1
2.Izvanbolnička hitna medicinska pomoć .....	3
2.1. Osnovni principi rada hitne medicinske pomoći .....	3
2.2. Čimbenici koji utječu na kvalitetu hitne pomoći .....	4
2.3. Edukacija djelatnika izvanbolničke hitne medicinske pomoći .....	4
2.4. Oprema za rad u izvanbolničkoj hitnoj službi .....	4
3.Politrauma .....	7
3.1. Podjela trauma po mehanizmu nastanka ozljede .....	8
3.1.1.Ozljede nastale pri frontalnom sudaru .....	10
3.1.2.Ozljede nastale pri T-bone ili bočnom sudaru .....	11
3.1.3.Ozljede nastale pri sudaru odostraga .....	11
3.1.4.Ozljede nastale pri prevrtanju vozila .....	12
3.1.5.Ozljede nastale zbog vertikalne deceleracije nastale uslijed pada .....	12
3.2. Redoslijed zbrinjavanja kod politraume .....	13
4.Zbrinjavanje politraumatiziranog bolesnika.....	14
4.1. Metodika pristupa I postupak s traumatiziranim bolesnikom .....	14
4.2. Procjena mjesta nesreće .....	15
4.2.1.Zaštita od tjelesnih tekućina .....	17
4.2.2.Sigurnost mjesta nesreće .....	17
4.2.3.Ukupan broj ozljeđenika .....	18
4.2.4.Osnovna oprema/dodatna pomoć.....	18
4.2.5.Mehanizam nastanka ozljede .....	19
4.3. Procjena stanja bolesnika .....	21
4.3.1.Primarni pregled bolesnika/brzi trauma pregled.....	21
4.3.2.Sekundarni ITLS pregled.....	28
4.3.3.Imobilizacija .....	30
5.Skale za rangiranje politraume.....	32
6.Zaključak.....	34
Literatura .....	35
Popis slika .....	36
Popis tablica .....	37

# 1. Uvod

Politrauma označava skup najtežih i najkompleksnijih ozljeda, uzrokovana je vrlo jakim silom. Definiira se kao ozljeda pri kojoj su zahvaćene najmanje dvije tjelesne regije, pri čemu jedna od tih ozljeda ili kombinacija više njih ugrožava život bolesnika. [1] Ozljede se događaju u širokom spektru, mogu nastati uslijed prometne nesreće, utapanja, strujnog udara, pada s visine ili vatrenog oružja. Prema podacima HZJZ-a iz 2014. godine ozljede se nalaze na trećem mjestu uzroka smrtnosti u Republici Hrvatskoj s udjelom od 5,4% u ukupnoj smrtnosti [2], te su vodeći uzrok smrtnosti u dobi od 1. do 44. godine života. Veliki broj smrti i invalidnosti kao posljedice ozljeda mogle bi se smanjiti ukoliko se prehospitalno primjereno zbrinu. [3] Traumatizirani bolesnik predstavlja veliki izazov za zdravstveni sustav. Zbrinjavanje politraumatiziranog bolesnika je vrlo složen zadatak jer je potrebno djelovati brzo, efikasno i timski. Kako bi se adekvatno odgovorilo na postavljene zahtjeve u vidu kvalitetnog zbrinjavanja traumatiziranog bolesnika, u Sjedinjenim američkim državama je prije 20 godina nastao poseban sustav prehospitalnog zbrinjavanja, poznat kao International Trauma Life Support (ITLS). [4] Takav sustav zbrinjavanja omogućio je da se traumatizirani bolesnik u svim dijelovima zemlje zbrinjava na jednak način, jednostavno i djelotvorno. Uvođenje ITLS sustava u prehospitalno zbrinjavanje vrlo brzo je rezultiralo smanjenjem broja umrlih nakon traumatskog događaja za 15%, te je nakon određenog vremena uveden kao sistem rada i u Europi. [4] ITLS sustav ima stroga pravila postupanja koja ekipa hitne medicinske službe po dolasku na mjesto nezgode mora poštivati. Sustav daje jasne upute kako se treba postupati na mjestu nezgode kako bi zaštitili sebe ali i ozlijeđenu osobu. Ovakav sustav daje mogućnost zdravstvenim djelatnicima da vrijeme od nastanka ozljede pa do konačnog zbrinjavanja u bolnici skrate maksimalno koliko je moguće. [4] Smatra se da je idealno vrijeme za koje bi se ozlijeđena osoba trebala zbrinuti u bolnici jedan sat i naziva se „zlatni sat“ jer se pokazalo da ukoliko se ozlijeđenog zbrine u tom periodu, stopa preživljavanja veća. [4] Za procjenu težine ozljede razvijeno je nekoliko skala koje se koriste u sustavu hitne medicine, a među kojima su: „Injury Severity Score“ (ISS) i „Abbreviated injury score“ (AIS) koje će biti objašnjene u daljnjem dijelu rada. [5] Koristeći algoritme zbrinjavanja po ITLS sustavu, vrijeme za pregled i intervenciju na terenu skraćuje se na 10 minuta, uz napomenu da se

u tom periodu učine svi postupci koji su potrebni za preživljavanje ozlijeđene osobe i smanjenje mogućnosti nastanka invaliditeta kao posljedice nestručnog zbrinjavanja. Kako bi se postiglo da ozlijeđeni bude zbrinut u zadanom vremenu, redovito se provode ITLS tečajevi i treninzi koji djelatnicima hitne medicinske službe omogućavaju da kvalitetno i odgovorno ispune zadatke koji se pred njih stavljaju. Ono što je zanimljivo, činjenica je da je vrijednost ITLS sustava u Hrvatskoj prva zamijetila Hrvatska gorska služba spašavanja (HGSS) čiji članovi su izuzetno utrenirani za spašavanje u svim uvjetima, a tek nakon toga sustav je prepoznat kao pozitivan i od sustava hitne medicinske službe. [4] HGSS nosilac je licence ITLS sustava za Republiku Hrvatsku i organizira redovite edukacije diljem zemlje. [4]

## **2. Izvanbolnička hitna medicinska pomoć**

Hitna medicinska pomoć dio je zdravstvene ustanove koja pruža pomoć ozljeđenima ili iznenadno oboljelim osobama kroz 24/7. Izvanbolnička hitna medicinska pomoć organizirana je s ciljem neprekidnog hitnog medicinskog zbrinjavanja osoba koje zbog bolesti, stradanja ili ozljeda imaju neposredno ugrožen život, određeni organ ili dio tijela, koji bi u određenom kratkom roku mogao dovesti do životne ugroženosti, a sve s ciljem da se maksimalno skрати vrijeme od nastanka hitnog stanja pa do postupka završnog liječenja. [6] Izvanbolnička hitna medicinska služba funkcionira kao samostalna ustanova, odnosno Zavod za hitnu medicinu, podijeljen po županijama. Djelatnost hitne medicinske službe uključuje: tim hitne medicinske pomoći (liječnik, dvije medicinske sestre/tehničari, od kojih je jedan vozač vozila hitne medicinske pomoći ili samo vozač), tim hitnog prijevoza (dvije medicinske sestre/tehničari od kojih je jedan vozač vozila ili medicinska sestra/tehničar i vozač vozila) i prijavno-dojavnu jedinicu u kojoj djeluju liječnik i medicinska sestra/tehničar. [6] Uloga prijavno-dojavne jedinice je prijem poziva, određivanje stupnja hitnosti, upućivanje tima na intervenciju, obavještanje bolničke hitne službe o dolasku hitnog pacijenta, suradnja s policijom, vatrogasnom službom i drugim službama ovisno o potrebi tima na terenu i davanje savjeta pozivatelju. [6] Odluku i procjenu o potrebi hitnog zbrinjavanja donosi liječnik u prijavno-dojavnoj jedinici koji će u slučaju da ne postoji potreba za hitnim zbrinjavanjem uputiti bolesnika izabranom liječniku.

### **2.1. Osnovni principi rada hitne medicinske pomoći**

Osnovni principi rada Hitne medicinske pomoći su spašavanje iznenadno ugroženog ljudskog života metodama osnovnog i naprednog održavanja života. Nadalje, pružanje pomoći ozlijeđenim ili iznenada oboljelim osobama kojima su ugrožene vitalne funkcije, a samim time i neposredno ugrožen život. Hitna medicinska pomoć vrši prijevoz hitnog bolesnika uz odgovarajući nadzor liječnika, te pružanje potrebne medicinske pomoći tijekom transporta.

## **2.2. Čimbenici koji utječu na kvalitetu hitne pomoći**

Na kvalitetu pružanja hitne medicinske pomoći utječe niz čimbenika u šta ubrajamo zdravstvenu prosvjećenost populacije, sustav veza, pravilna edukacija, dobra organizacija, odgovarajući kadrovi, opremljenost, dobra organizacija prijema u bolničkoj službi, bolnički tretman , te eventualna rehabilitacija oboljelog. Obzirom na ove čimbenike u trenutku pružanja hitne medicinske pomoći potrebno je istu pružiti na način da se smanji smrtnost, spriječi invalidnost, te umanja period smanjene radne sposobnosti kao posljedica hitnog stanja. Kvaliteta hitne medicinske pomoći važan je čimbenik sustava zdravstva odnosno njegove pristupačnosti. [6] Iz tog razloga su se unatrag nekoliko godina osnovali Zavodi za hitnu medicinu unutar svake županije s ciljem poboljšanja kvalitete hitne medicinske pomoći.

## **2.3. Edukacija djelatnika izvanbolničke hitne medicinske pomoći**

Edukacija djelatnika hitne medicinske pomoći uključuje provođenje treninga kojim se djelatnici pripremaju za zbrinjavanje hitnih stanja. Treninzi koji se provode uključuju usvajanje vještina iz segmenta naprednog održavanja života odraslih i djece te napredno održavanje života uslijed traume. Trening zbrinjavanja traumatiziranog bolesnika provodi se po načelu International Trauma Life Supporta (ITLS) čiji začetnik je dr. J. E. Campbell. [7] ITLS trening se u Republici Hrvatskoj provodi od 2004. god. kada je uveden od strane Hrvatske gorske službe spašavanja i prepoznat od djelatnika hitne medicinske službe kao trening koji može unaprijediti dosadašnje vještine zbrinjavanja traumatiziranog bolesnika. [7]

## **2.4. Oprema za rad u izvanbolničkoj hitnoj službi**

Osnovna oprema za rad u izvanbolničkoj hitnoj službi je vozilo hitne medicinske službe. Vozilo hitne medicinske službe opremljeno je potrebnim aparatima propisanim pravilnicima o minimalnim uvjetima za rad hitne službe. [8] Svako vozilo u

popisu opreme mora sadržavati: medicinsku opremu za imobilizaciju (dasku za imobilizaciju i izvlačenje s bočnim stabilizatorima glave i remenjem za pričvršćivanje, ovratnike za imobilizaciju vratne kralježnice za odrasle i djecu, prsluk za imobilizaciju i izvlačenje, rasklopna nosila s bočnim fiksatorima glave i remenjem za pričvršćivanje, udlage za imobilizaciju, vakum madrac s ručnom crpkom), medicinsku opremu za prenošenje i prijevoz pacijenta do cestovnog vozila ili iznošenje iz njega (glavna nosila, rasklopna stolica, platnena nosila), medicinsku opremu za primjenu kisika (boca za kisik zapremine 10 litara, minimalnog kapaciteta 2000 litara kisika, sa manometrom i redukcijским ventilom, nosne katetere za primjenu kisika za odrasle i djecu, maske za primjenu kisika za odrasle i djecu, maske sa spremnikom i jednosmjernim ventilom za primjenu kisika za odrasle i djecu, prijenosnu bocu za kisik zapremine 2 litre minimalnog kapaciteta od 400 litara kisika, protokomjer za prijenosnu bocu za kisik minimalnog kapaciteta 15 l/min, protokomjer s ovlaživačem kisika minimalnog kapaciteta 15 l/min ugrađenim u samo vozilo), medicinske uređaje, dijagnostičku opremu i pripadajući pribor (aspirator, defibrilator, dijagnostička svjetiljka, uređaj za elektrokardiografiju-EKG, fonendoskop, glukometar, grijač infuzije, kapnometar, neurološki čekić, perfuzore kao opciju, pulsni oksimetar s nastavkom za odrasle i djecu, termometar za mjerenje aksilarne i rektalne temperature, tlakomjer s manžetama za odrasle i djecu, transportni ventilator), medicinske setove (set za konikotomiju, set za masovne nesreće, set za porod, set za opekline ovisno o službi, set za održavanje prohodnosti dišnih putova i ventilacije kod odraslih, djece i novorođenčadi, set za kateterizaciju mokraćnog mjehura), osobnu zaštitnu opremu (zaštitne jednokratne i sterilne rukavice, zaštitne maske, naočale i pregače, posuda za odlaganje oštih predmeta, posudu za odlaganje običnog i infektivnog otpada, posudu s dezinfekcijskim sredstvom), pribor za uspostavu venskog i intraosealnog puta, primjenu lijekova i infuzija (brizgalice, dezinfekcijsko sredstvo, foliju za učvršćenje venske kanile, igle, medicinska vata, poveska za venestazu, sustav za primjenu infuzije, venske kanile, uređaji za aplikaciju intraosealnih igala), zavojni materijal i oprema za zbrinjavanje ozljeda i njegu (folije za zaštitu, gaze, jednokratne netkane plahte za nosila, komprese, ljepljive trake, mrežaste i okluzivne zavoje, povesku za zaustavljanje krvarenja, trouglove marame, vrećice za povraćanje i zavoje). [8] Na slici 2.4.1 prikazano je uređenje vozila za hitnu medicinsku pomoć.



Slika 2.4.1 Prikaz vozila hitne medicinske pomoći

<http://www.varazdinske-vijesti.hr/aktualno/foto-stigla-nova-vozila-hitne-medicinske-sluzbe-varazdinske-zupanije-4797/>



### 3. Politrauma

Politrauma označava skup najtežih i najkompleksnijih ozljeda, uzrokovana je vrlo jakim silom. Prema H. Tscherne (1984.) politrauma je istovremena teška ozljeda najmanje dviju tjelesnih regija gdje najmanje jedna ozljeda, ili kombinacija više njih, ugrožava život. [9] Politraumu ubrajamo u najsloženija stanja u kojima se ljudski organizam može naći. [1] U ljudskom organizmu prilikom politraume dolazi do niza patofizioloških procesa za čije zbrinjavanje je potrebno veliko znanje i posebne vještine. [5] U Republici Hrvatskoj najčešći uzrok politraume su prometne nesreće sa zastupljenošću od 67% te padovi s visine s 31%. [9] Stanje politraume u ljudskom organizmu izaziva niz patofizioloških procesa čije zbrinjavanje zahtijeva određena znanja i vještine. [5] Vrijeme koje protekne od trenutka nastanka ozljede pa do početka zbrinjavanja u bolnici ne bi smjelo biti duže od 60 minuta, a dozvoljeno vrijeme koje ima tim izvanbolničke hitne službe kako bi procjenio stanje bolesnika iznosi 10 minuta i naziva se „platinastih 10 minuta“. [5] Bolesnici koji su doživjeli politraumu u većini slučajeva razvijaju stanje šoka zbog smanjenog volumena cirkulirajuće krvi, jakog bol uzrokovanog ranom ili prijelomom, te razvoja hipoksije, hipotermije i acidoze. [10] Sama ozljeda dovodi do oštećenja tkiva, čije oštećenje ovisi o lokalizaciji ozljede, mehanizmu nastanka i jačini ozljede. [11] Trenutnu smrt uslijed traumatskog događaja uzrokuje teško oštećenje tkiva mozga, srca ili kralježnične moždine. Prvotna ozljeda može rezultirati i druge procese koji su u direktnoj vezi s samom ozljedom. Primjerice, krvne žile koje su oštećene uslijed traumatskog događaja dovode do krvarenja koje može biti vanjsko i vidljivo ali i unutarnjim krvarenjem koje je ograničeno na pojedini organ ili krvarenje u slobodne tjelesne šupljine. [11] U većini slučajeva uslijed malog gubitka krvi ne dolazi do komplikacija, no veliki gubitak krvi izazvat će pad krvnog tlaka i posljedično smanjenje perfuzije organa što će kao posljedicu izazvati zatajenje organa, poremećaj u funkciji same stanice i na kraju smrt. [11]

Politrauma se može podijeliti s obzirom na lokalizaciju ozljede, odnosno kraniocerebralne ozljede s krvarenjem i neurološkim ispadom, ozljede prsnog koša uz prisutnost otežanog disanja, ozljede trbušne šupljine s unutrašnjim krvarenjem, retroperitonealne ozljede s pridruženim krvarenjem te ozljede ekstremiteta koje zbog opsežnosti mogu dovesti do jačeg krvarenja i posljedično razvoja šoka. Od navedenih

ozljeda jedna može biti dominirajuća uz pridružene druge ozljede. Kakav će biti ishod bolesnika s politraumom ovisi o odgovoru njegovog organizma na ozljedu i intenzitetu traume. [3] Pokazatelj ukupne težine ozljede svakako je stanje svijesti, trajanje hipotenzije, respiracija i težina vodeće ozljede, odnosno ozljede koja ugrožava život. [12]

### 3.1. Podjela traume prema mehanizmu nastanka ozljede

Prilikom zbrinjavanja politraume na terenu, stanje bolesnika može se procijeniti na temelju mehanizma nastanka ozljeda. Ovisno o mehanizmu nastanka ozljeda pristupa se i zbrinjavanju bolesnika. Mehanizme nastanka ozljede dijelimo na : [7]

- Mehanizam ozljede koji ne uključuje ni jednu po život opasnu komponentu
- Ciljani/lokalizirani mehanizam ozljede
- Generalizirani mehanizam ozljede

Prema ITLS protokolu svaki mehanizam nastanka ozljede ima svoje algoritme zbrinjavanja kao što je prikazano u tablici 3.1.1.

<b>Zbrinjavanje bolesnika ovisno o mehanizmu nastanka ozljede</b>		
<b>Generalizirani mehanizam ozljede</b>	Sudar automobila, pad s velike visine, blast ozljede.	Brzi trauma pregled, potrebni postupci, brzi transport, ponavljanje brzog trauma pregleda, sekundarni trauma pregled.
<b>Ciljani/lokalizirani mehanizam</b>	Prisutna samo jedna ozljeda. Strijelna, prostrijelna rana ili ubodna rana.	Početna procjena, ciljani pregled, potrebni postupci, transport i sekundarni trauma pregled.

<b>Mehanizam ozljede bez komponente opasne po život</b>	Prijelom nožnog palca ili strijelna rana nožnog palca.	Početna procjena i ciljani pregled. Nema potrebe za sekundarnim trauma pregledom.
---	--	---

Tablica 3.1.1. Zbrinjavanje bolesnika ovisno o mehanizmu nastanka ozljede

Autor: Nikola Radovanić prema izvoru J. E. Campbell: International Trauma Life Support for Prehospital Care Providers, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2008.

Generalizirani mehanizam ozljede, odnosno sudar automobila ili pad s velike visine u većini slučajeva dovode do politraume. Kakve će ozljede takav mehanizam ostaviti na ljudski organizam ovisi i o načinu na koji je došlo do prometne nezgode. U tablici 3.1.2. prikazani su mehanizmi nastanka ozljeda te moguće ozljede.

MEHANIZAM NASTANKA OZLJEDE	MOGUĆE OZLJEDE
Frontalni sudar	Prijelom vratne kralježnice, nestabilni prsni koš, kontuzija miokarda, pneumotoraks, disrupcija aorte, laceracija jetre ili slezene, stražnje iščašenje koljena, iščašenje koljenskog zgloba.
T-bone sudar (bočna strana jednog auta i prednja ili stražnja drugog)	Distenzija mišića suprotne strane vrata, prijelom vratne kralježnice, nestabilni prsni koš, pneumotoraks, disrupcija aorte, ruptura ošita, laceracija slezene, jetre ili bubrega, prijelom kostiju zdjelice.
Sudar odostraga	Prijelom vratne kralježnice.
Izbacivanje iz vozila	Zadobivanje ozljeda moguće je svim mehanizmima i veća je smrtnost.

Sudar pješaka i automobila	Ozljeda glave, disrupcija aorte, ozljede abdominalnih organa, prijelom kostiju zdjelice i donjih ekstremiteta.
----------------------------	--

Tablica 3.1.2. Mehanizam nastanka ozljede i moguće ozljede

Izvor: J. E. Campbell: International Trauma Life Support for Prehospital Care Providers, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2008.

Ozljede koje su zadobivene u kretanju mogu biti tupe i probojne, ali jednako tako ozlijeđena osoba može imati kombinaciju ovih dviju ozljeda. [7] Tupe ozljede nastaju zbog brze anterogradne deceleracije (sudara), brze vertikalne deceleracije (padovi) ili prijenosa energije s nekog tupog predmeta poput drvene palice. Probojne ozljede uzrokovane su djelovanjem projektila, noža ili padom na neki nepomični objekt. [7] Sudar motornih vozila je najčešći primjer za ozljede uzrokovane anterogradnom deceleracijom pri čemu se događa niz od tri događaja, a to su: sraz (uzajamno djelovanje dva objekta i oslobađanje energije) vozila, sraz tijela i sraz organa. [7] Energija koja se oslobađa prilikom sraza tijela prenosi se i na unutrašnje organe. Prilikom dolaska na intervenciju potrebno je obratiti pozornost na pokazatelje koji nam otkrivaju način sraza. Ulupljenost prednjeg dijela vozila svakako upućuje na prisutni sraz vozila, prisutnost prstenastih prijeloma ili deformacija i dislocirani kralješci pokazatelj su sraza tijela, a znakovi traumatskih biljega na koži pokazatelj su da je došlo do sraza organa. [7] Prometna nezgoda, odnosno sudar motornih vozila može se dogoditi na nekoliko načina, a svaki od tih načina ima za posljedicu ozljede koje su specifične.

### 3.1.1. Ozljede nastale pri frontalnom sudaru

Ukoliko dođe do frontalnog sudara, tijelo će se ako nije vezano sigurnosnim pojasom naglo zaustaviti, a prijenos energije, koji se događa zbog zakona I. Newtona koji kaže da tijelo koje se giba nastavlja pravocrtno gibanje sve do trenutka kada na njega ne počne djelovati neka vanjska sila, izazvati će ozljede. [7] Pri frontalnom sudaru

ozljede nastaju zbog kontakta tijela s vjetrobranskim staklom, upravljačem i upravljačkom pločom. U doticaju s vjetrobranskim staklom nastaju ozljede poput: ozljede vratne kralježnice, lica i glave. Udarac u upravljač može dovesti do ozljede lica i vrata, trbuha i prsnog koša. Kontakt s upravljačkom pločom može dovesti do niza ozljeda no najčešće se radi o ozljedama lica i koljena koje nastaju iz razloga što osoba nije bila vezana. [7] Vrlo je velika vjerojatnost ozljede unutrašnjih organa jer organi koji su fiksirani ligamentima podložniji su ozljedi uslijed djelovanja „trgajućih“ sila, pa tako dolazi do ozljede luka aorte, jetre, slezene, bubrega i crijeva koji mogu dovesti do razvoja okultnog krvarenja i hemoragijskog šoka. Ozljede pluća, srca, ošita i mokraćnog mjehura nastaju uslijed kompresije. Znak da je kod ozlijeđene osobe došlo do kompresijske ozljede svakako je poremećaj disanja koji nastaje uslijed nagnječenja pluća, pneumotoraksa i nestabilnog prsnog koša. [7] Ukoliko su vidljive ogrebotine na predjelu prsnog koša, možemo ih smatrati vanjskim znakom nagnječenja miokarda te je takvog pacijenta potrebno monitorirati na EKG monitoru.

### **3.1.2. Ozljede nastale pri T-bone ili bočnom sudaru**

Pri bočnom sudaru dolazi do lateralnog prijenosa energije s time da je mehanizam sličan frontalnom sudaru. Pri dolasku na mjesto nezgode potrebno je obratiti pozornost na oštećenja motornih vozila koja nastaju kod bočnih sudara kao što su: deformacija vozila i deformacija vrata vozila. Ozljede koje su uobičajene pri bočnom sudaru su: ozljede glave zbog postraničnog pomaka, vrata, ozljeda nadlaktice i ramena na strani tijela gdje je bio bočni sudar, ozljede prsnog koša i trbuha, te prijelom kuka, zdjelice ili bedrene kosti. [7]

### **3.1.3. Ozljede nastale pri sudaru odostraga**

Ovakva vrsta sudara nastaje ako na vozilo koje stoji ili vozi smanjenom brzinom, odostraga udari vozilo koje se kreće. Akceleracija koja pri tome nastaje dovodi do pomaka putnika prema nazad što može dovesti do hiperekstenzije vratne kralježnice, a ukoliko je došlo do pucanja naslona za glavu, svakako treba posumnjati na moguću

ozljedu lumbalnog dijela kralježnice. Antrogradna deceleracija javlja se i kod naglog kočenja vozila bez sudara. [7]

#### **3.1.4. Ozljede nastale pri prevrtanju vozila**

U slučajevima kada je došlo do prevrtanja vozila, vjerojatnost da je osoba u vozilu ozlijeđena, velika je. Razlog tome je mogućnost da tijelo osobe u toku prevrtanja bude izloženo udarcima iz svih smjerova. Ozljede kralježnice koje nastaju, javljaju se zbog preopterećenja osovine kralježničnog stupa. [7] Prilikom prevrtanja putnici u vozilu koji nisu vezani mogu ispasti iz vozila čime se vjerojatnost za smrtni ishod povećava 25 puta.

Kod sudara pri kojima ne dolazi do prevrtanja nego do okretanja vozila oko svoje osi (najčešće u slučajevima kada se udari u prednji bočni ili stražnji dio auta) dolazi do pretvaranja anterogradnog gibanja u vrtnju čime nastaju ozljede opisane kod frontalnog sudara ali i T-bone sudara podjednako.

U svakom od navedenih načina i mehanizama nastanka ozljede važnu ulogu ima činjenica da li je osoba bila vezana ili ne. Sustav sigurnosni pojaseva doprinosi manjem broju smrtnih ishoda jer je osoba zaštićena od ispadanja iz vozila te udaraca koji mogu nastati u kontaktu s dijelovima unutrašnjosti vozila. [7]

#### **3.1.5. Ozljede nastale zbog vertikalne deceleracije nastale uslijed pada**

Vertikalna deceleracija je mehanizam koji kod pada dovodi do nastanka ozljeda. Kakva će biti ozljeda ovisi o nekoliko čimbenika: visini sa koje je osoba pala, anatomskoj regiji koja je bila najizloženija udarcu te vrsti površine u koju je osoba udarila. Uslijed pada najčešće stradavaju djeca mlađa od 5 godina i odrasle osobe. [7] Kod djece vrlo često dolazi do ozljede glave iz razloga što je glava najteži dio tijela i prva udara u podlogu. Ukoliko se radi o padu pri čemu je osoba doskočila na noge, dolazi do prijeloma stopala i nogu i vrlo često ozljeda kuka i zdjelice, a ukoliko pri tom još padne unazad, postoji vjerojatnost za ozljedu kralježnice u slabinskom i vratnom dijelu te prijelom ručnog zgloba. Vjerojatnost za ozljedu raste s visinom s koje je osoba pala ali i vrstom podloge na koju je pala. [7]

### 3.2. Redoslijed zbrinjavanja kod politraume

Prvi red hitnosti karakteriziran je zbrinjavanjem ozljeda koje izravno ugrožavaju život te vrlo brzo mogu završiti sa smrtnim ishodom. U prvom redu hitnosti treba osigurati prohodnost dišnih puteva, osigurati uredno disanje, riješiti tenzijski pneumotoraks, zatvoriti otvorenu ranu na toraksu, eventualno primijeniti respirator, osigurati cirkulaciju, zaustaviti krvarenje, liječiti stanje šoka i pokušati utjecati da ne dođe do povećanja intrakranijalnog tlaka. [7] Drugi red hitnosti karakteriziran je zbrinjavanjem ozljeda koje ugrožavaju život bolesnika kao što su cerebralne ozljede, rupturu želuca i crijeva, ozljede prsnog koša i abdomena. Treći red hitnosti karakteriziran je zbrinjavanjem ozljeda koje ne ugrožavaju funkciju, kao što su: prijelomi, iščašenja i zbrinjavanje otvorenih rana. Tablica 3.2.1 prikazuje osnovnu podjelu zbrinjavanja bolesnika s politraumom po redu hitnosti.

Redoslijed hitnosti zbrinjavanja kod politraume	
<b>1.Red hitnosti</b>	Ozljede koje izravno ugrožavaju život te vrlo brzo mogu završiti sa smrtnim ishodom (otvorena rana prsnog koša, tamponada srca, pneumotoraks)
<b>2.Red hitnosti</b>	Ozljede koje ugrožavaju život bolesnika i ozljede koje brzo ugrožavaju funkciju (rupture želuca i crijeva, ozljede prsnog koša, kompresija na leđnu moždinu)
<b>3.Red hitnosti</b>	Ozljede koje ne ugrožavaju život ni funkciju (luksacija, zatvoreni prijelom, primarna obrada rana)

Tablica 3.2.1 Redoslijed zbrinjavanja bolesnika s politraumom

Autor: Nikola Radovanić prema J. E. Campbell: International Trauma Life Support for Prehospital Care Providers, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2008





## **4. Zbrinjavanje politraumatiziranog bolesnika**

Politraumatizirani bolesnik treba što prije stići do kirurškog tima te stoga treba skratiti vrijeme na terenu. Njihovo preživljavanje ovisi o vremenu. Veliki dio intervencija oko bolesnika se može obaviti u transportu.

### **4.1. Metodika pristupa i postupak s traumatiziranim bolesnikom**

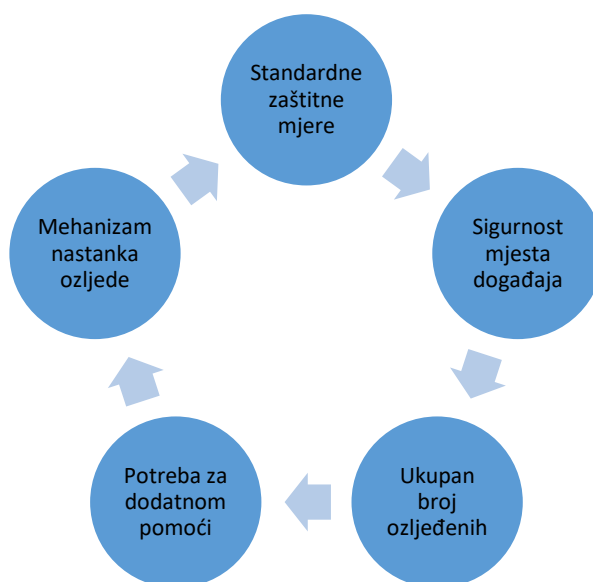
Kada dođe do teškog ozljeđivanja bolesnika, izgledi za njegovo preživljavanje ovise o vremenu u kojem mu je pružena adekvatna medicinska pomoć. Direktan odnos između vremena u kojem je bolesniku osigurano kirurško liječenje i izgleda za njegovo preživljavanje opisao je prvi Dr. R. Adams Colwley iz poznate jedinice za šok i traumu (Shock Trauma Unit) koji se nalazi u Sjedinjenim Američkim Državama. Otkrio je da se najviša stopa preživljavanja (oko 85%) postiže tako da ozlijeđena osoba stigne u operacijsku salu unutar jednog sata od nastanka ozljede. Prvi posttraumatski sat je ključno vrijeme i nazvano je „zlatni sat“. [7] Zlatni sat započinje od trenutka nastanka ozljede, a ne od trenutka kada na mjesto nesreće stignu službe hitne medicinske pomoći. Od trenutka kada započne procjena stanja ozlijeđene osobe do isteka „zlatnog sata“ ostaje kratko vrijeme, stoga je vrlo važna organizacija aktivnosti. Kod izvanbolničkih uvjeta to vrijeme „zlatnog sata“ ne postoji, te se svodi na „platinastih deset minuta“ u kojima je potrebno identificirati žive unesrećene, odlučiti kako ih zbrinuti i transportirati na prihvatni centralni prijem klinike/bolnice. Sve aktivnost na mjestu nesreće moraju biti usmjerene na spašavanje života, te ne treba činiti ništa što nije usmjereno na spašavanje. Svaki postupak ima cilj spašavanje života. Potrebno je skratiti evaluaciju i oživljavanje na korake koji su najuspješniji i kritički. U svrhu da određene ozljede ne prođu ne zapaženo, postupak je najbolje izvesti po principu „od glave do pete“. [7]

Važnost se pridaje timskom radu iz razloga jer se mnogi postupci izvode istovremeno. Život bolesnika često ovisi o tome kolika se pozornost obrati na detalje koji se ne odnose isključivo samo na one neposredno prisutne na mjestu nesreće. Obaveze članova tima hitne medicinske pomoći je: održavanje vozila hitne medicinske pomoći uredno i uvijek spremno za intervenciju, poznavati koji je najbrži put dolaska i odlaska sa mjesta nesreće, prepoznati opasnost, te mehanizam nastanka ozljede,

prepoznati koja mjesta nesreće su sigurna te ako nije tako kako postupiti, znati kada mogu samostalno riješiti situaciju, a kada je potrebno pozvati pomoć, znati kada i kako pristupiti bolesniku, poznavati opremu, te je održavati upotrebljivom i znati najprimjereniju bolničku ustanovu i najbrži put do nje.

## 4.2. Procjena mjesta nesreće

Procjena mjesta nesreće je ključan korak u sveukupnoj procjeni politraume, te započinje s određenim postupcima prije nego što se pristupi bolesniku. Ukoliko dođe do propusta određenih radnji kod procjene mjesta nesreće, može se ugroziti život tima hitne medicinske pomoći i život bolesnika. [7] Ovakva procjena uključuje standardne mjere osobne zaštite od krvi i drugih potencijalno infektivnih materijala (rukavice, maska, naočale, kaciga i dr.), procjenu mogućih opasnosti koje prijete na mjestu nesreće (odlučiti gdje je najsigurnije parkirati vozilo, tako da bude dovoljno blizu kako bi se iz vozila mogla uzimati potrebna oprema i bolesnik unijeti u vozilo na siguran način), utvrđivanje točnog broja ozlijeđenih, te odlučivanje o potrebnoj opremi za zbrinjavanje kao što je prikazano na slici 4.2.1.



Slika 4.2.1. Procjena mjesta događaja

Autor: Nikola Radovanić prema izvoru J. E. Campbell: International Trauma Life Support for Prehospital Care Providers, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2008.

Sama procjena mjesta nesreće započinje u trenutku primanja poziva u prijemno-dojavnoj jedinici i od toga trenutka započinje stvaranje pretpostavke o tome kava bi se situacija tamo mogla zateći. Prilikom zaprimanja poziva treba procijeniti da li je mjesto nesreće sigurno ( prometna nezgoda, požar, urušavanje građevine, otrovni plinovi i dr.) te pozvati odgovarajuće službe da osiguraju mjesto nesreće ( policija ,vatrogasci i sl.) i da li postoji potreba za dodatnim resursima (dodatne ekipe, posebna oprema za izvlačenje ozljeđenika, protokoli predviđeni za udese s velikim brojem ozljeđenika). Informacije dobivene od dispečera su korisne za planiranje što učiniti, ali se ne smije oslanjati previše na njih, jer one mogu biti pre naglašene ili potpuno pogrešne, potrebno je biti spreman promijeniti plan prema vlastitoj procjeni nakon dolaska na samo mjesto nesreće. [7]

<b>Koraci prilikom procjene mjesta događaja</b>	
<b>Zaštita od tjelesnih tekućina</b>	Osobna zaštita i oprema. Koristiti zaštitne rukavice, te ukoliko postoji veći broj ozljeđenika obavezno se moraju mijenjati. Zaštita očiju (zaštitne naočale), lica (zaštitne maske). Nepropusno odijelo sa štitnikom za lice ili maskom.
<b>Sigurnost mjesta nesreće</b>	Uočiti moguće opasnosti. Ustvrditi gdje s najbliže može parkirati vozilo hitne medicinske pomoći. Ne ulazi bez odgovarajuće zaštitne opreme i aparata za disanje i u opasnu zonu. Specijalna oprema, asistencija policijskih snaga i /ili vatrogasnih postrojbi.
<b>Inicijalna trijaža</b>	Utvrditi koliki je ukupan broj ozljeđenika, ako broj iznosi više od onoga koji jedan tim može uspješno zbrinuti, tada je potrebno pozvati dodatnu pomoć.
<b>Osnovna oprema/dodatna pomoć</b>	Ako moguće uzima se sva potrebna oprema, jer se tako štedi dragocjeno vrijeme. Ukoliko postoji potreba za dodatnom opremom za izvlačenje ozljeđenika, više vozila hitne medicinske pomoći ili dodatno medicinsko osoblje potrebno je odmah nazvati.

<b>Mehanizam nastanka ozljede</b>	Tupe ozljede (sudari, padovi, prijenos energije s tupih predmeta) Probojne ozljede (projektili, noževi, padovi na nepomične objekte)
-----------------------------------	---

Tablica 4.2.1 Koraci koje je potrebno poduzeti prilikom procjene mjesta nesreće  
 Autor: Nikola Radovanić prema J. E. Campbell: International Trauma Life Support  
 for Prehospital Care Providers, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2008

#### 4.2.1. Zaštita od tjelesnih tekućina

Mjesta nesreće su ujedno i mjesta na kojima postoji visoki rizik za članove tima hitne medicinske pomoći da dođu u doticaj sa krvlju i drugim potencijalno zaraznim materijalom. Traumatizirani bolesnici su vrlo često krvavi, te njihovo stanje zahtijeva i zbrinjavanje prohodnosti dišnog puta. Osobna zaštita i oprema na mjestu nesreće je neophodna. Uvijek se moraju koristiti zaštitne rukavice, te ukoliko postoji veći broj ozljeđenika obavezno se moraju mijenjati. Za člana tima koji je zadužen za osiguravanje prohodnosti dišnog puta važna je i zaštita očiju (zaštitne naočale), lica (zaštitne maske). Ukoliko postoji opasnost od većih kontaminacija tada može biti potrebno nepropusno odijelo sa štitnikom za lice ili maskom. [7]

#### 4.2.2. Sigurnost mjesta nesreće

Procjena mjesta nesreće započinje već pri prilasku članova tima hitne medicinske pomoći na mjesto nesreće, te se nastoje uočiti moguće opasnosti koje na njemu prijete. Prvo je potrebno ustvrditi gdje se najbliže može parkirati vozilo hitne medicinske pomoći, a da se pritom ne ugroze članovi tima. Potrebno je nastojati da vozilo bude parkirano tako da je okrenuto od mjesta nesreće kako bi se u slučaju opasnosti u njega moglo ukrcati ozljeđenika i brzo otići. [7] Potom utvrditi može li se približiti ozljeđeniku, a da se pritom ne ugrozi sigurnost članova tima. Prije napuštanja vozila potrebno je još promotriti situaciju kroz vjetrobransko staklo i obratiti pozornost na poprište sudara: prijeti li opasnost od požara, djelovanja otrovnih tvari, strujnog

udara, te da li su na poprištu nestabilne površine ili strukture (led, voda, kosine). U područjima u kojima je smanjena koncentracija kisika ili postoji mogućnost zagađenja toksičnim tvarima (kanalizacijske cijevi) nikada se ne ulazi bez odgovarajuće zaštitne opreme i aparata za disanje i u opasnu zonu član tima nikada ne smije ulaziti sam i bez pričvršćenog sigurnosnog užeta. [7] Potrebno je utvrditi predstavlja li mjesto nesreće opasnost za sigurnost ozljeđenika. Ukoliko prijeti opasnost može se ukazati potreba da se ozljeđenika bez odlaganja udalji sa mjesta nesreće. Može se pokazati potreba zatražiti dodatnu specijalnu opremu, asistenciju policijskih snaga i /ili vatrogasnih postrojbi. Ukoliko mjesto nesreće nije sigurno, potrebno ga je takvim učinit ili ozljeđenike nastojati udaljiti s njega bez da se u opasnost dovedu članovi tima hitne medicinske pomoći. Ponekad ne postoji dovoljno jasan način kako to izvesti, niti pisano pravilo koje bi se slijedilo, tada se koristi prosudba i zdrav razum.

#### **4.2.3. Ukupan broj ozljeđenika**

Potrebno je utvrditi koliki je ukupan broj ozljeđenika, ako broj iznosi više od onoga koji jedan tim može uspješno zbrinuti, tada je potrebno pozvati dodatnu pomoć. Za svaku teško ozlijeđenu osobu u pravilu je potrebno jedno vozilo hitne pomoći. Ukoliko je broj ozlijeđenih velik, potrebno je pokrenuti protokole zbrinjavanja nesreća s mnogo ozlijeđenih. Ukoliko je ozljeđenik u bez svjesnom stanju i nema svjedoka tada se traže znakovi i dokazi (osobne stvari) koji bi mogli upućivati na ostale prisutne žrtve. Kod smanjene vidljivosti uzrokovane maglom ili noći potrebno je pažljivo pregledati mjesto nesreće u potrazi za ozlijeđenima. [7]

#### **4.2.4. Osnovna oprema/dodatna pomoć**

Na mjesto nesreće ukoliko je moguće uzima se sva potrebna oprema, jer se tako štedi dragocjeno vrijeme. Neizostavno je raspolagati sljedećom opremom: osobna zaštitna oprema, duga daska za imobilizaciju s učinkovitim sustavom vezica i sustavom ograničenja pokreta, primjereno velik čvrsti ovratnik, opremom za oksigenaciju i otvaranje dišnog puta, uređaj za sukciju sa samoširećim balonom s maskom, trauma torba (posebni odjeljci za pedijatrijske bolesnike i odrasle), zavoj i povoj kao pomoć u

kontroli krvarenja, hemostatske poveseke, tlakomjer, stetoskop. Ukoliko postoji potreba za dodatnom opremom za izvlačenje ozljeđenika, više vozila hitne medicinske pomoći ili dodatno medicinsko osoblje potrebno je odmah nazvati, jer kad započne zbrinjavanje ozljeđenika tada je za takav poziv teško naći vremena. Timovima koji stižu u pomoć potrebno je obavezno navesti točnu lokaciju mjesta nesreće. [7]

#### **4.2.5 Mehanizam nastanka ozljede**

Kada se ustvrdi da je mjesto nesreće sigurno, te da se ozljeđeniku može prići bez da se dovodi u pitanje sigurnost tima, započinje se s procjenom mehanizma nastanka ozljede. Mehanizam može jasno proizlaziti po izgledu samog mjesta nesreće. Potrebno je obratiti pažnju na sve vidljivo na mjestu nesreće, te na informacije dobivene od očevidaca koji se nalaze na mjestu nesreće i samog ozljeđenika. Ustvrditi da li je sila djelovala na cijelo tijelo ili samo na neki određeni dio tijela (generalizirani ili fokusirani mehanizam ozljede). Generalizirani mehanizam (sudar motornih vozila, pad s visine i dr.) zahtijeva da se učini brzi trauma pregled, a za fokusiranu ozljedu (ubodna rana trbuha, udarac tupim predmetom u glavu i dr.) je dovoljan pregled zahvaćenog područja. [7] Poznavanje mehanizma nastanka ozljede od velike je pomoći pri procjeni stanja bolesnika. Ozljede koje prođu nezapaženo mogu imati katastrofalne posljedice, posebice ako se očituju u trenutku kada su fiziološki mehanizmi iscrpljeni. Kod sudionika nesreće u kojem se oslobodila velika količina energije, postoji rizik od teškog ozljeđivanja. Čimbenike koje treba uzeti u obzir su smjer i brzina pri kojima se dogodila nesreća primjerice kod sudara osobnog automobila, kretanje (kinetika) bolesnika i znakovi oslobođenja energije (npr. potpuna šteta na automobilu). [7] Težina ozljede i brzine su uvelike povezane sa štetom na vozilu. Postavljaju se dva ključna pitanja: Što se dogodilo? Na koji način je osoba ozlijeđena? Mehanizam nastanka ozljede važan je podatak za trijažu, te o njemu treba biti obaviješten liječnik u prihvatnom centralnom prijemu bolnice/klinike koji prima ozljeđenika na daljnju obradu i liječenje. Mehaničke ozljede (ozljede nastale zbog kretanja) su odgovorne za većinu posttraumatskih smrtnih ishoda. Neophodno je razviti svijest o mehanizmu nastanka ozljede i sukladno tome visok stupanj sumnje u potrazi za skrivenim ozljedama. Moguću ozljedu treba smatrati postojećom sve dok se njezino postojanje ne

isključiti bolničkom obradom. Postoje dva osnovna mehanizma nastanka ozljeda koje se mogu zadobiti prilikom kretanja. Takve ozljede mogu biti tupe: brza anterogradna deceleracija (sudari), brza vertikalna deceleracija (padovi), prijenos energije s tupih predmeta (udarac bejzbol palicom) i probojne ozljede: projektili, noževi, padovi na nepomične objekte. [7]

Nakon što se procijeni mjesto događaja, potrebno je prijavno-dojavni centar izvjestiti o situaciji koja je zatečena na terenu. [12] Izvještaj se primjenjuje „METHANE“ sustav prikazan u tablici 4.2.5.1.

<b>METHANE sustav</b>	
<b>M - Message</b>	Obznaniti da li se radi o velikoj nesreći
<b>E – Exact location</b>	Točno mjesto događaja nesreće
<b>T - Type of incident</b>	Vrsta događaja
<b>H - Hazards</b>	Utvrđena/moguća opasnost (prisutne i potencijalne)
<b>A - Access</b>	Sigurni putovi dolaska/odlaska na mjesti nesreće
<b>N - Number</b>	Broj žrtava i vrsta ozljeda
<b>E - Emergency services</b>	Broj prisutnih hitnih timova i dodatnih službi

Tablica 4.2.5.1. Methane sustav za pripremu izvještaja

Izvor: Smjernice za rad izvanbolničke hitne medicinske službe, Ministarstvo zdravlja i Hrvatski zavod za hitnu medicinu, Zagreb, 2012.

### **4.3. Procjena stanja bolesnika**

Procjena stanja bolesnika izvodi se po načelima ITLS sustava koji uključuju primarni pregled, sekundarni pregled i kontrolni pregled.

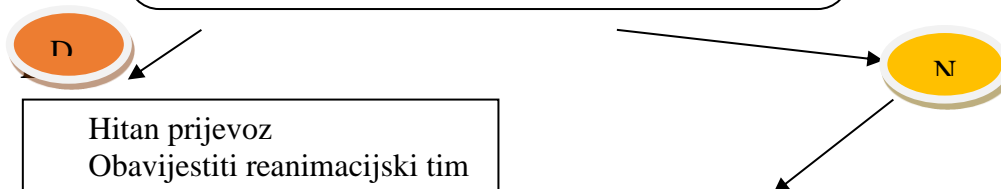
#### **4.3.1. Primarni pregled bolesnika/ brzi trauma pregled**

Primarni pregled bolesnika uključuje već spomenutu procjenu mjesta događaja, početnu procjenu, brzi trauma pregled te potrebne postupke i odluke. Prilikom primarnog pregleda ukoliko postoji veći broj ozlijeđenih osoba (više od jedne osobe) možemo se voditi i smjernicama za trijažno odlučivanje po ATLS (Advanced Trauma Life Support) sustavu koji je prikazan na tablici 4.3.1.1. [3] Zavodi za hitnu medicinu najčešće se koriste standardnim ITLS sustavom. Početna procjena služi da se razdvoje ozlijeđeni koje je potrebno prve zbrinuti na način da se otkriju stanja koja mogu neposredno ugroziti život ozlijeđene osobe. [7] Dio početne procjene je i stvaranje općeg dojma koji se stječe prilikom prvog pristupa ozlijeđenom i utvrđivanja stanja svijesti LOC (engl. Level of Consciousness) [7], ručne imobilizacije vratne kralježnice te provjere prohodnosti dišnog puta, disanja i cirkulacije. Slijed ITLS primarnog pregleda prikazan je na tablici 4.3.1.2. Pri dolasku na mjesto traumatskog događaja procjena stanja ozlijeđene osobe započinje odmah. Prilikom pristupanja ozlijeđenoj osobi potrebno je paziti da se pristupi na način da ste u odnosu na ozlijeđenu osobu „licem u lice“ kako ozlijeđeni ne bi trebao okretati glavu. Ukoliko posumljamo da je mehanizam nastanka ozljede mogao prouzročiti ozljedu vratne kralježnice, jedan od članova tima mora odmah stabilizirati glavu i vrat u neutralnom položaju. [7]



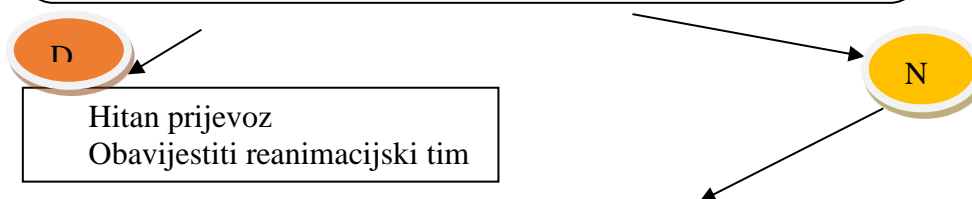
### 1. stupanj: procijeniti vitalne znakove i stupanj svijesti

Glasgow coma score (GSC) manji od 14  
Sistolički krvni tlak manji od 90 mmHg  
Disanje manje od 10 ili više od 29 udisaja/min  
RTS manji od 9



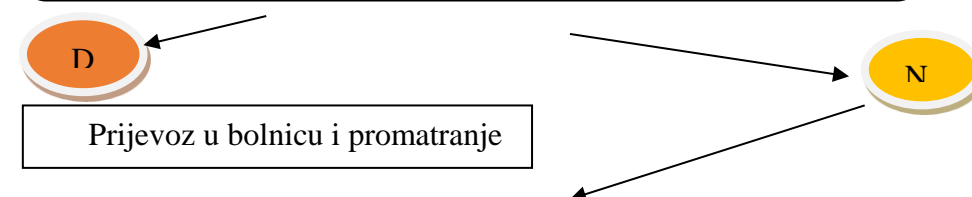
### 2. stupanj: potraži ozljede

Nestabilni prsni koš, paraliza, prijelom zdjelice, penetrantne ozljede glave, vrata, prsnog koša i udova, amputacije, kombinacija ozljeda i opekline te dva ili više prijeloma dugih kostiju



### 3. stupanj: ocijeni mehanizam ozljede

Ispadanje iz vozila, prevrtanje, velika oštećenja vozila, velika brzina pri sudaru, potrebni vatrogasci, mrtav suvozač, pješak, biciklist, motorist i pad s više od 5 m visine

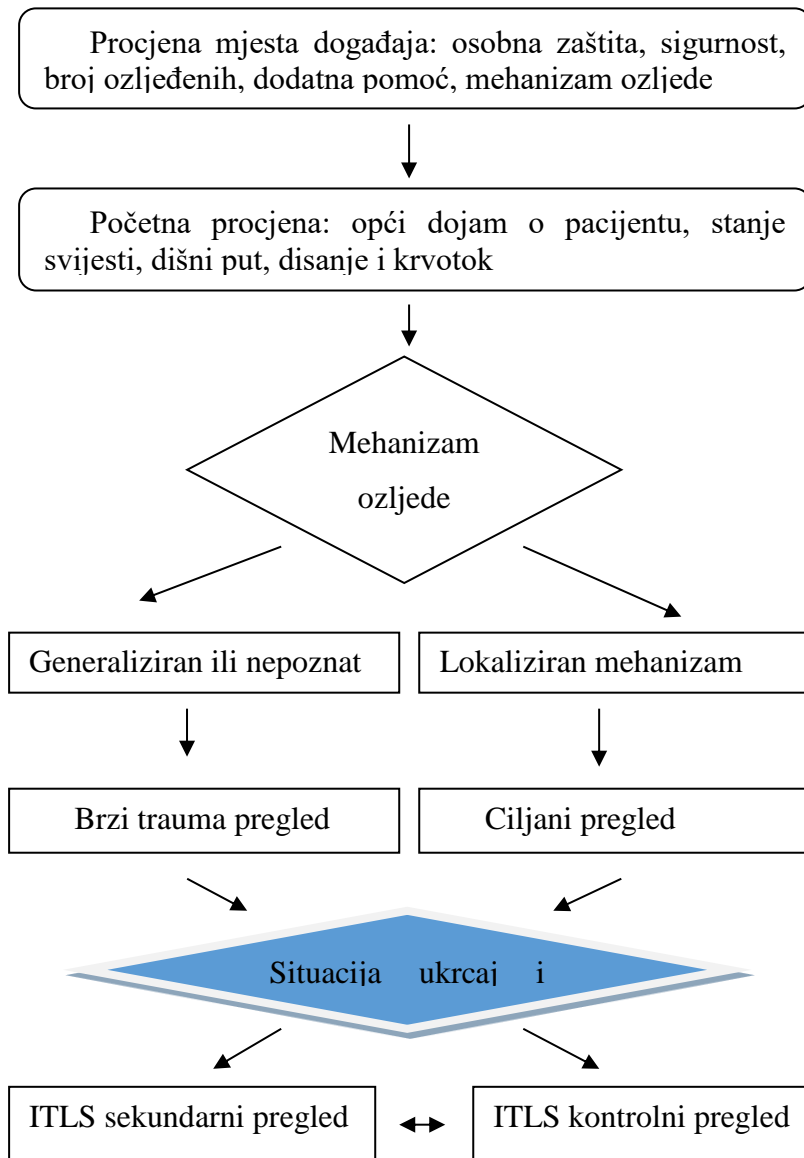


### 4. stupanj: pridružene bolesti, stanja i redovita terapija

Obratiti pozornost na ove čimbenike kod trijaže, potpm slijedi prijevoz u bolnicu( mlađi od 5 ili stariji od 55 god.,trudnoća, imunosupresija, koagulopatije, bolesti srca i pluća, dijabetes)

Tablica 4.3.1.1. Trijažno odlučivanje po ATLS sustavu

Izvor: S. Blažeković Milaković, M. Katić: Hitna stanja, pravodobno i pravilno, Alfa, Zagreb, 2011



Tablica 4.3.1.2. ITLS primarni pregled

Izvor: J. E. Campbell: International Trauma Life Support for Prehospital Care Providers, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2008.

Važno je napomenuti da ukoliko se ozlijeđenog zatekne s položajem vrata u stranu, pri čijem pokušaju vraćanja u neutralni položaj ozlijeđeni signalizira bol, vrat se imobilizira u zatečenom položaju alternativnim sredstvima poput deke, plahte ili

jastučića te se nastavlja s pregledom vodeći se ABCDE pristupom prikazanim u tablici 4.3.1.3. [12]

<b>ABCDE PRISTUP</b>	
A - airway	Dišni put uz stabilizaciju vrata
B – breathing	Disanje
C – circulation	Cirkulacija
D - disability	Kratki neurološki pregled
E - exposure	Izloženost

Tablica 4.3.1.3. ABCDE pristup za procjenu stanja ozljeđenog

Izvor: Smjernice za rad izvanbolničke hitne medicinske službe, Ministarstvo zdravlja i Hrvatski zavod za hitnu medicinu, Zagreb, 2012.

Istovremeno s početkom primjene ABCDE pristupa kod kojeg se problemi rješavaju onako kako se nailazi na njih tokom pregleda, primjenjuje se početna procjena stanja svijest uz korištenje AVPU metode na način da je:

- A (alert) – budan
- V (voice) – reagira na poziv
- P (pain) – reagira na bolni podražaj
- U (unresponsive) – ne reagira

Dišni put se procjenjuje na način da se gleda, osluškuje i osjeti strujanje zraka. Potrebno je uočiti da li su prisutni problemi koji mogu opstruirati dišni put poput: zubne proteze, stranog tijela, povraćenog sadržaja ili edema kod pacijenta s opeklinama. [12] Prilikom procjene osluškuje se da li su prisutni zvukovi disanja koji ukazuju na postojanje opstrukcije (krkljanje, stridor ili hrkanje). Svi problemi koji se otkriju tokom provjere dišnog puta zbrinjavaju se odmah. Dišni put zbrinjava se na način da se:

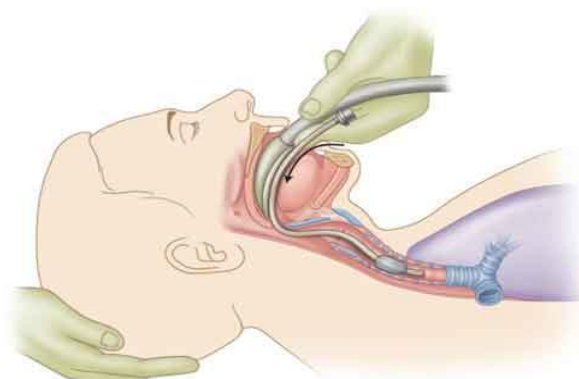
- Pacijenta postavi u ispravni položaj (potiskivanje čeljusti prema naprijed i gore, bez da se isteže vrat), prikazano na slici 4.3.1.1.



Slika 4.3.1.1. Potiskivanje donje čeljusti

Izvor: <http://www.hitnapomoc.net/hms/wp-content/uploads/2015/06/jaw-trust.jpg>

- Aspiracija dišnog puta ako je potrebno
- Postavljanje odgovarajućeg pomagala (orofaringealni tubus, nazofaringealni tubus, supraglotično pomagalo, endotrahealna intubacija), na slici 4.3.1.2. prikazano je supraglotično pomagalo I-gel.



Slika 4.3.1.2. Supraglotično pomagalo I-gel

Izvor: <http://www.rathnasoft.in/ISAKan/March-1-2014.php#PRONE>

Ukoliko je prilikom procjene disanja, koja se vrši kroz 10 sekundi, vidljivo da ozljeđena osoba diše nedostatno (manje od 8 udisaja u minuti) potrebno je započeti s potpomognutom ventilacijom. Prilikom potpomognute ventilacije potrebno je osigurati odgovarajuću brzinu ventilacije, svakih 6-8 sekundi jedan udah. [7] Preporuka je da se kod svih bolesnika sa sumnjom na višestruke ozljede osigura visok protok kisika, do 15 l/min. Kod ozljeđene osobe koja ima poremećaj disanja potrebno je osloboditi prsni koš kako bi se moglo pogledati da li je prisutna cijanoza, simetričnost odizanja prsnog

koša, opipao i auskultirao prsni koš. [12] Ako je prisutan poremećaj disanja, provjeriti postojanje znakova ozljeda koje mogu biti opasne po život, vodeći se TRELV metodom pri čemu je: [12]

- T – trahealna devijacija
- R – rane, modrice, oticanje
- E – emfizem (potkožni)
- L – laringealno pucketanje
- V – vensko preopterećenje (jugularno)

Na ovaj način možemo isključiti ozljede koje mogu za ozlijeđenu osobu biti po život opasne, a najčešće se radi o tenzijskom ili otvorenom pneumotoraksu, masivnom hematoraksu i nestabilnom prsnom košu. Zbrinjavanje poremećaja u disanju započinje odmah po njihovom detektiranju davanjem kisika u visokim koncentracijama putem maske koja ima spremnik i jednosmjernu valvulu jer se na taj način postiže zasićenje krvi kisikom >94%. [12] Potreban je oprez s visokim koncentracijama kisika kod ozlijeđene osobe koja u anamnezi ima kroničnu opstruktivnu bolest.

Cirkulacija se procjenjuje nakon zbrinjavanja dišnog puta i disanja. Vidljiva krvarenja sanirati odmah nakon što se otkriju. Kako kod traume postoji mogućnost unutarnjeg krvarenja provjeriti znakove koji bi mogli na to upućivati. Prije svega to je procjena boje i temperature kože, provjera karotidnog i radijalnog pulsa (ukoliko se ne palpira radijalni puls vrijednosti sistoličkog tlaka su oko 60 mmHg), provjera kapilarnog punjenja (čelo i prsna kost), procjena brzine i punjenja pulsa te ukoliko je mehanizam ozljede takav da postoji mogućnost kontuzije srca, pacijenta monitorirati. [12] Prilikom provjere cirkulacije obratiti pozornost na mogući razvoj šoka koji je vrlo čest u osoba s politraumom. Znakovi koji nas upućuju u razvoj šoka su: bljedilo, vlažna koža, hladna periferija, tahikardija i tahipneja. Šok se razvija postupno i ima nekoliko stupnjeva prikazanih u tablici 4.3.1.4.

Stupanj šoka	Gubitak krvi / %	Puls/min	Krvni tlak	Kapilarno punjenje/ sek.	Neurološki status	Terapija
<b>I</b>	<15	< 100	Normalan	< 2	Nemiran	Tekućina intravenozno
<b>II</b>	15-30	< 120	Snižen tlak pulsa	> 2	Jako nemiran	Tekućina intravenozno
<b>III</b>	31-40	< 140	Snižen sistolički	> 2	Ratoboran	Tekućina intravenozno + transfuzija
<b>IV</b>	40 +	> 140	Snižen sistolički	> 2	Bez reakcija	Tekućina intravenozno + transfuzija

Tablica 4.3.1.4. Klasifikacija hemoragijskog šoka

Izvor: <http://emedicine.medscape.com/article/1270888-overview#a2>

Kako bi smanjili mogućnost razvoja šoka, sva vanjska krvarenja potrebno je zaustaviti i imobilizirati veće prijelome dugih kosti. Kako bi se adekvatno pristupilo nadoknadi cirkulirajućeg volumena potrebno je otvoriti više od jednog venskog puta kanilama širokog promjera. [13]

Kratki neurološki pregled vrši se na način da se procjenjuje razina svijesti uz pomoć Glasgow koma bodovne skale. Ujedno se procjenjuje veličina, simetričnost i reakcija zjenica. Ukoliko kod ozlijeđenog imamo prisutan poremećaj svijesti potrebno je izmjeriti razinu glukoze u krvi, što vrijedi za sve pacijente s poremećajem svijesti. [12]

Prilikom pregleda pacijenta je potrebno razodjenuti kako bi ga se moglo detaljno pregledati ali potrebno je voditi računa da se ne povrijedi dostojanstvo osobe. U nastavku pregleda provjeriti trbuh, zdjelicu, leđa te gornje i donje udove.

Svi navedeni postupci pripadaju u kategoriju brzog trauma pregleda koji nam omogućava otkrivanje po život opasnih ozljeda i njihovo saniranje. [7] Nakon otkrivanja takvih ozljeda primjenjuje se postupak „ukrcaj i kreni“ te se svi daljnji postupci odvijaju tijekom transporta ozlijeđenog u bolnicu.

#### **4.3.2. Sekundarni ITLS pregled**

Prije nego li se započne sa sekundarnim pregledom, potrebno je ponoviti početnu procjenu koja uključuje stanje svijesti, dišni put, disanje i cirkulaciju. Vodeći se smjernicama prikazanim u tablici 4.3.2.1. pacijent se detaljno pregledava. Pri pregledu glave obratiti pozornost na znakove koji upućuju na prisutnost DCAP (deformacije, kontuzije, ogrebotine, penetrantne ozljede) i BTLS (opekline, bolna osjetljivost, razderotine, otekline), postoji li Battleov znak, postoji li vidljiva sekrecija likvora ili krvi iz nosa i ušiju te da li je ozlijeđeni blijed, cijanotičan ili oznojen. [7] Nakon pregleda glave slijedi ponovna procjena dišnog puta pri čemu kod osoba koje su zadobile opekline u predjelu lica treba provjeriti postoje li znakovi opeklina u području sluznice nosa i usta. Ujedno se procjenjuje frekvencija i kvaliteta disanja. Pri pregledu vrata također se provjerava postojanje znakova koji upućuju na DCAP i BTLS-a, stanje vratnih vena, jesu li normalne, nabrekle ili kolabirane te nalazi li se dušnik u medijskoj liniji ili je prisutan pomak. [7] Pri sekundarno pregledu prsnog koša utvrđuje se postoje li znakovi DCAP i BTLS-a, otvorene rane, pomiče li se prsni koš patološki, da li je prisutan normalan šum disanja na obje strane, jesu li srčani tonovi prigušeni ili jasni, te ukoliko je ozlijeđeni bio intubiran potrebno je provjeriti da li je endotrahealni tubus pravilno postavljen. Pregled trbuha obuhvaća traženje znakova DCAP i BTLS-a te kakva je stjenka trbuha na palpaciju (mekana, tvrda, distendirana). [7] Pregled zdjelice i leđa se ne ponavlja ukoliko je pregledan prilikom primarnog pregleda. Pregled gornjih i donjih udova uključuje DCAP i BTLS znakove, da li su prisutne pulsacije, jesu li motorika i osjet normalni. Ujedno se ukoliko vrijeme i stanje ozlijeđenog dozvoljava, može provjeriti i opseg kretnji udova.

Tokom transporta do bolnice, ukoliko dođe do promjene u stanju ozlijeđenog ili se izvede bilo koji novi postupak, potrebno je napraviti kontrolni pregled. [7]





## SEKUNDARNI ITLS PREGLED

### Početna procjena

Stanje svijesti, dišni put, disanje, radijalne/karotidne pulsacije, nekontrolirano vanjsko krvarenje



### DETALJNI PREGLED

#### Anamneza

#### Vitalni znakovi:

Pulsni oksimetar, monitor srčanog rada, glukoza u krvi, monitor CO<sub>2</sub>

#### Bodovanje po Glasgow koma skali

#### Glava:

Zjenice, Battleov znak, sekrecija, DCAP-BTLS

#### Vrat:

DCAP-BTLS, vratne vene, dušnik

#### Prsni koš:

DCAP-BTLS, asimetrija, patološki pokreti, nestabilnost, krepitacije

Šum disanja i srčani tonovi

#### Trbuh:

DCAP-BTLS, rigidnost, napuhnutost

#### Gornji i donji udovi:

DCAP-BTLS, puls, motorika, senzorika

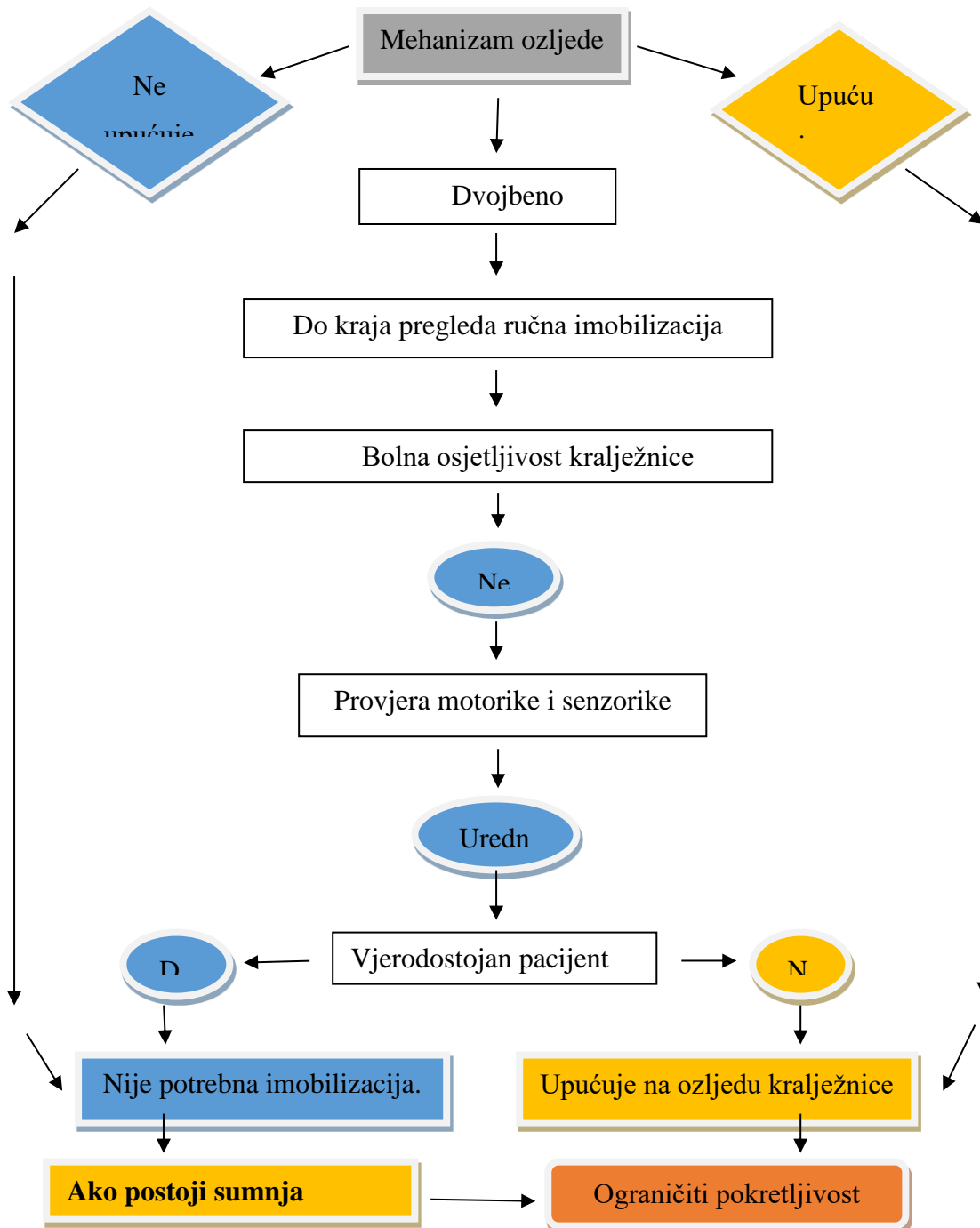
Tablica 4.3.2.1. Sekundarni ITLS pregled

Izvor: J. E. Campbell: International Trauma Life Support for Prehospital Care Providers, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2008.

### 4.3.3. Imobilizacija

Kod osobe koja je zadobila višestruke ozljede ili mehanizam ozljede upućuje na mogućnost ozljede kralježnice, potrebno je izvršiti imobilizaciju. Mehanizmi koji upućuju na takvu ozljedu najčešće su prometne nezgode, pad s velike visine, opterećenje vertikalne osi, ronilački udesi, probojne ozljede kralježnice ili okolnih struktura, sportske ozljede glave i vrata te svaka ozlijeđena osoba koja je u bezsvjesnom stanju. [7] Ozljede nastaju na spoju mobilnog i fiksnog dijela kralježnice. [12] Imobilizacija, odnosno ograničavanje pokretljivosti kralježnice ima za svrhu smanjivanje mogućnosti daljnjeg ozljeđivanja tokom transporta. Komponente koje se koriste kako bi se ograničila pokretljivost su: spinalna daska, ovratnik, fiksator glave, remenje i komplet za zbrinjavanje dišnog puta. [7] Komplet za zbrinjavanje dišnog puta mora biti nadohvat ruke jer kad se ozlijeđenu osobu fiksira na dugu dasku zbog načina same imobilizacije potrebno je budno paziti na prohodnost dišnog puta tokom transporta. Osobe koje su stradale u prometnoj nezgodi imobilizira se pomoću prsluka za izvlačenje (Kendrick Extrication Device- KED), a zatim ga se prebacuje na spinalnu dasku i imobilizira. Ponekad ukoliko stanje ozlijeđene osobe zahtijeva brzu reakciju, pristupa se brzom izvlačenju. Brzo izvlačenje izvodi se ukoliko je kod ozlijeđene osobe došlo do zastoja rada srca ili disanja, ukoliko je odmah potrebna potpomognuta ventilacija, kod stanja šoka i masivnog krvarenja. [7] Iako imobilizacija ima svoje prednosti, postoje situacije u kojima imobilizacija može izazvati dodatne probleme kod ozlijeđene osobe, posebice kod imobilizacije krutim ovratnikom. Takav kruti ovratnik može dovesti do poteškoća s disanjem i dišnim putem, povećanja intrakranijalnog tlaka, povećan je rizik od aspiracije, otežano gutanje, mogućnost nastanka ulkusa na koži i mogućnost izazivanja boli kod ozlijeđene osobe. [12] Kod imobilizacije na dugu dasku potrebno je biti pripravan na moguće povraćanje te je potrebno osigurati aspiraciju sadržaja i bolesnika okrenuti na bok zajedno s daskom. Pravilna imobilizacija koja ograničava pokretljivost kralježnice uključuje stavljanje ovratnika, fiksaciju glave i fiksaciju na spinalnu dasku. [12] Način na koji će se izvršiti imobilizacija ovisi i o položaju u kojem je osoba zatečena. Ako je osoba na leđima vrši se okretanje u liniji (log roll) uz korištenje ručne imobilizacije vrata dok se ozlijeđeni ne fiksira na spinalnu dasku. Ako osoba leži licem prema dolje vrši se okretanje u liniji u dvije faze uz ručnu

imobilizaciju vrata do fiksacije na dasku. [12] Kriteriji za procjenu potrebe za imobilizaciju prikazani su u tablici 4.3.3.1.



Tablica 4.3.3.1 Kriteriji za imobilizaciju kralježnice

Izvor: J. E. Campbell: International Trauma Life Support for Prehospital Care Providers, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2008.

## 5. Skale za rangiranje politraume

Kako bi se prilikom pristupanja ozlijeđenoj osobi koja je zadobila višestruke ozljede mogao odrediti stupanj politraume koriste se skale za procjenu. Najčešće korištene skale su ISS (Injury Severity Score) i AIS (Abbreviated Injury Scale). [14] AIS skala je uvedena u upotrebu 1969 godine i od tada je nekoliko puta napravljena revizija, a posljednja je bila 1998 godine. [15] Ozljede se na skali boduju u rasponu od 1 do 6, pri čemu broj 1 označava neznatnu ozljedu, broj 2 umjerenu, broj 3 ozbiljnu, broj 4 tešku, broj 5 kritičnu, a broj 6 ozljedu nespojivu s životom. [15] ISS je anatomski sustav bodovanja koji omogućava donošenje ukupne ocjene za bolesnika s višestrukim ozljedama. ISS sustav ima vrijednosti od 0 do 75 bodova, a boduju se ozljede iz 6 tjelesnih regija ( glava i vrat, lice, prsni koš, trbuh, ekstremiteti, vanjske ozljede) koje su bodovane po AIS sustavu. [15] Od bodova dobivenih AIS sustavom koriste se samo najviše vrijednosti na kvadrat za svaku regiju, koje se zbrajaju kako bi smo dobili ISS ocjenu. U tablici 5.1. prikazan je primjer izračuna težine ozljede po sistemu ISS sustava.

Regija	Opis ozljede	AIS	Rezultat
Glava i vrat	Kontuzija mozga	3	9
Lice	Nema ozljeda	0	
Prsni koš	Nestabilni prsni koš	4	16
Trbuh	Neznatna kontuzija jetara	2	25
	Kompleksna ruptura slezene	5	
Ekstremiteti	Prijelom bedrene kosti	3	
Vanjske ozljede	Nema ozljeda	0	
<b>Injury Severity Score</b>			<b>50</b>

Tablica 5.1. ISS sustav bodovanja višestrukih ozljeda

Izvor: <http://www.trauma.org/archive/scores/iss.html>

Zbrinjavanje ozlijeđene osobe koja je zadobila višestruke ozljede kompleksno je i zahtijeva dobro poznavanje postupaka zbrinjavanja i procjene težine ozljede. U Njemačkoj je napravljeno istraživanje koje je trajalo 6 godina, a željelo se dobiti uvid u kvalitetu zbrinjavanja bolesnika s višestrukim ozljedama. Rezultat istraživanja je pokazao da je od 1073 politraumatizirana pacijenta koji su zaprimljeni u trauma centar, njih 19,1% umrlo u bolnici. [16] Prosječna težina ozljede bila je više od 30 bodova, a najčešći mehanizam nastanka ozljede bio je pad s visine i nezgode u kojima su sudjelovali biciklisti. Većina pacijenata umrla je zbog posljedica ozljede glave (63,4%) ili velikog gubitka krvi (17,6%). [16]

## 6. Zaključak

U vremenu u kojem živimo, izloženost čimbenicima koji mogu dovesti do nastanka ozljeda, izuzetno je velika. Ubrzan način života, neoprezna jurnjava automobilima, rad bez adekvatne zaštitne opreme dovode do nastanka višestrukih ozljeda koje mogu biti pogubne za život ozlijeđene osobe. Izvanbolnička hitna medicinska služba prva je koja pristupa ozlijeđenoj osobi. Kako bi se ozlijeđena osoba adekvatno zbrinula potrebno je pristupati po smjernicama koje osiguravaju da se ozlijeđena osoba zbrine u potpunosti bez mogućnosti previda ozbiljnih ozljeda koje mogu ugroziti život. Medicinske sestre i tehničari, kao članovi tima hitne medicinske pomoći, svojim znanjem i vještinama doprinose zbrinjavanju kompleksnih ozljeda nastalih kao posljedica traume. Kako bi se u trenutku kada je to potrebno pružilo najbrže i najkvalitetnije zbrinjavanje, potrebni su redoviti treninzi djelatnika hitne medicinske pomoći. Samo pravodobno i savjesno zbrinjavanje bolesnika sa višestrukim ozljedama može spriječiti nastanak posljedica koje mogu biti doživotne ili čak pogubne za ozlijeđenu osobu. Rad na što kvalitetnijem zbrinjavanju politraume osigurava veću mogućnost preživljavanja i smanjenje posljedica koje se mogu odraziti na život bolesnika ali i zdravstveni sustav u cjelini.

U Varaždinu, 07.03.2017.

---

## Literatura:

- [1] T. Šoša, Ž. Sutlić, Z. Stanec, I. Tonković i suradnici: Kirurgija, Naklada Ljevak, Zagreb, 2007.
- [2] <http://www.hzjz.hr/sluzbe/sluzba-za-epidemiologiju/odjel-za-nadzor-i-istrazivanje-ne-zaraznih-bolesti/odsjek-za-ozljede/?print=print> , dostupno 01.10.2016
- [3] S. Blažeković Milaković, M. Katić: Hitna stanja, pravodobno i pravilno, Alfa, Zagreb, 2011.
- [4] T. Pervan: International Trauma Life Support (ITLS) u Hrvatskoj, Hrvatski časopis za javno zdravstvo, Vol 2, broj 8, listopad 2006,
- [5] M. Stojanović: Zbrinjavanje politraumatiziranog pacijenta u objedinjenom hitnom bolničkom prijemu, diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Sveučilišni diplomski studij sestrinstva, Zagreb, 2014.
- [6] [http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2003\\_09\\_146\\_2136.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2003_09_146_2136.html) , dostupno 10.11.2016.
- [7] J. E. Campbell: International Trauma Life Support for Prehospital Care Providers, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2008.
- [8] [http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2011\\_04\\_42\\_994.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2011_04_42_994.html) , dostupno 10.11.2016.
- [9] N. Gržalja, M. Marinović, D. Štiglić, I. Saftić, D. Primc, M. Oštrić, M. Grgurev, G. Martinović, S. Lalić, T. Cicvarić: Zbrinjavanje politraume, Medicina fluminensis, Vol. 49, br. 4, stranica 447-453
- [10] Z. Lovrić: Traumatologija, Školska knjiga, Zagreb, 2008.
- [11] M. H. Beers, R. S. Porter, T. V. Jones, J. L. Kaplan, M. Berkwists: MSD priručnik dijagnostike i terapije, Placebo, Split, 2010.
- [12] Smjernice za rad izvanbolničke hitne službe: Ministarstvo zdravlja i Hrvatski zavod za hitnu medicinu, Zagreb, 2012.
- [13] A. Bajan, M. Bašić, M. Čanađija, M. Lazarević: Protokoli zbrinjavanja u hitnoj medicinskoj službi, Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi RH, Zagreb, 2008.
- [14] <http://www.trauma.org/archive/scores/iss.html> , dostupno 01.11.2016.
- [15] [http://www.surgicalcriticalcare.net/Resources/injury\\_severity\\_scoring.pdf](http://www.surgicalcriticalcare.net/Resources/injury_severity_scoring.pdf), dostupno 01.11.2016.
- [16] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26225615>, Incidence and etiology of mortality in polytrauma patients in a Dutch level I trauma center, dostupno 6.11.2016.

## Popis slika:

Slika 2.4.1. Prikaz vozila hitne medicinske pomoći, <a href="http://www.varazdinske-vijesti.hr/aktualno/foto-stigla-nova-vozila-hitne-medicinske-sluzbe-varazdinske-zupanije-4797/">http://www.varazdinske-vijesti.hr/aktualno/foto-stigla-nova-vozila-hitne-medicinske-sluzbe-varazdinske-zupanije-4797/</a> .....	6
Slika 4.2.1. Procjena mjesta događaja, autor Nikola Radovanić prema J. E. Campbell: International Trauma Life Support for Prehospital Care Providers .....	15
Slika 4.3.1.1. Potiskivanje donje čeljusti, <a href="http://www.hitnapomoc.net/hms/wp-content/uploads/2015/06/jaw-trust.jpg">http://www.hitnapomoc.net/hms/wp-content/uploads/2015/06/jaw-trust.jpg</a> .....	25
Slika 4.3.1.2. Supraglotično pomagalo I-gel, <a href="http://www.rathnasoft.in/ISAkan/March-1-2014.php#PRONE">http://www.rathnasoft.in/ISAkan/March-1-2014.php#PRONE</a> .....	25



## Popis tablica:

Tablica 3.1.1. Zbrinjavanje bolesnika ovisno o mehanizmu nastanka ozljede, prema J. E. Campbell, International Trauma Life Support for Prehospital Care Providers .....	8
Tablica 3.1.2. Mehanizam nastanka ozljede i moguće ozljede, prema J. E. Campbell, International Trauma Life Support for Prehospital Care Providers. ....	9
Tablica 3.2.1. Redoslijed zbrinjavanja bolesnika s politraumom, autor Nikola Radovanić. ....	13
Tablica 4.2.1. Koraci koje je potrebno poduzeti prilikom procjene mjesta nesreće, autor Nikola Radovanić prema J. E. Campbell, International Trauma Life Support for Prehospital Care Providers. ....	16
Tablica 4.2.5.1. Methane sustav za pripremu izvještaja, Smjernice za rad izvanbolničke hitne službe, Zagreb, 2012.....	20
Tablica 4.3.1.1. Trijažno odlučivanje po ITLS sustavu, Hitna stanja pravodobno i pravilno, Zagreb, 2011 .....	22
Tablica 4.3.1.2..ITLS primarni pregled, prema J. E. Campbell, International Trauma Life Support for Prehospital Care Providers .....	23
Tablica 4.3.1.3..ABCDE pristup za procjenu stanja ozljeđenog, Smjernice za rad izvanbolničke hitne službe, Zagreb, 2012 .....	24
Tablica 4.3.1.4..Klasifikacija hemoragijskog šoka, <a href="http://emedicine.medscape.com/article/1270888-overview#a2">http://emedicine.medscape.com/article/1270888-overview#a2</a> .....	27
Tablica 4.3.2.1. Sekundarni ITLS pregled, prema J. E. Campbell, International Trauma Life Support for Prehospital Care Providers .....	29
Tablica 4.3.3.1. Kriteriji za imobilizaciju kralježnice, prema J. E. Campbell, International Trauma Life Support for Prehospital Care Providers .....	31
Tablica 5.1. ISS sustav bodovanja višestrukih ozljeda, <a href="http://www.trauma.org/archive/scores/iss.html">http://www.trauma.org/archive/scores/iss.html</a> .....	32

IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Nikola Radovanić (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Prehospitalno zbrinjavanje politraumatiziranog pacijenta (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Nikola Radovanić (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Prehospitalno zbrinjavanje politraumatiziranog pacijenta (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

(vlastoručni potpis)