

Intervencije medicinske sestre u izvanbolničkom zbrinjavanju politraumatoloških ozljeđenika

Novaković Laletić, Nataša

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

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:144:452574>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-22**



Repository / Repozitorij:

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



VELEUČILIŠTE U BJELOVARU
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVO

**Intervencije medicinske sestre u izvanbolničkom
zbrinjavanju politraumatoloških ozljeđenika**

Završni rad br. 34/SES/2020

Nataša Novaković Laletić

Bjelovar, listopad 2020.



Veleučilište u Bjelovaru
Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar

1. DEFINIRANJE TEME ZAVRŠNOG RADA I POVJERENSTVA

Kandidat: **Novaković Laetić Nataša** Datum: 04.06.2020. Matični broj: 001689

JMBAG: 0314016476

Kolegij: **ZDRAVSTVENA NJEGA ODRASLIH II/V**

Naslov rada (tema): **Intervencije medicinske sestre u izvanbolničkom zbrinjavanju politraumatoloških ozljeđenika**

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. **Melita Mesar, dipl.med.techn., predsjednik**
2. **Ksenija Eljuga, mag.med.techn., mentor**
3. **Andreja Starčević, dipl.med.techn., član**

2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 34/SES/2020

Cilj ovog rada je prikazati način zbrinjavanja politraumatiziranih ozljeđenika u izvanbolničkim uvjetima koristeći ITLS algoritam.

Zadatak uručen: 04.06.2020.

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



Zahvala

Zahvaljujem se mentorici Kseniji Eljugi, mag.med.techn., na pomoći i savjetima tijekom pisanja rada te svojoj obitelji na neizmjernom strpljenju i podršci za vrijeme školovanja. Tijekom ove tri godine, shvatili smo koliko smo važni jedni drugima. Također, zahvaljujem kolegama s posla na strpljenju i izlaženju u susret kada mi je bila potrebna zamjena te glavnoj sestri na potpori i strpljenju u planiranju i izmjenama rasporeda rada.

Sadržaj

1. UVOD	1
2. CILJ RADA	2
3. OPREMA ZA RAD U IZVANBOLNIČKOJ HITNOJ MEDICINSKOJ SLUŽBI	3
4. POLITRAUMA	5
5. PREHOSPITALNO ZBRINJAVANJE POLITRAUMATIZIRANIH OZLJEĐENIKA	8
5.1. Procjena mjesta događaja	8
5.2. Pregled i zbrinjavanje ozlijeđene osobe	9
5.3. Primarni ITLS pregled	11
5.4. ABC pregled	12
5.5. Brzi trauma pregled	14
5.6. Kontaktiranje bolnice	19
5.7. Kontrolni pregled	19
5.8. Sekundarni pregled	19
6. NAJČEŠĆE OZLJEDE POLITRAUMATOLOŠKIH OZLJEĐENIKA	21
6.1. Trauma glave i mozga	21
6.1.1. Intervencije medicinske sestre kod traume glave i mozga	21
6.2. Trauma prsnog koša	23
6.2.1. Intervencije medicinske sestre kod ozljeda prsnog koša	23
6.3. Traume trbuha	25
6.3.1. Intervencije medicinske sestre kod ozljede trbuha	25
6.4. Trauma ekstremiteta	26
6.4.1. Intervencije medicinske sestre kod traume ekstremiteta	26
6.5. Ozljede kralježnice	28
6.5.1. Intervencije medicinske sestre kod ozljeda kralježnice	29
6.6. Šok	30
6.6.1. Intervencije medicinske sestre u zbrinjavanju šoka	31
7. ZAKLJUČAK	32
8. LITERATURA:	33
9. OZNAKE I KRATICE	36
10. SAŽETAK	37
11. SUMMARY	38

1. UVOD

Politrauma je definirana kao ozljeda najmanje dvaju tjelesnih regija od kojih jedna ili više njih ugrožava život ozlijeđene osobe. Pacijentima s traumom može se znatno pomoći i postići povoljan ishod liječenja kvalitetnim i stručnim pristupom liječenju od samog trenutka nastanka ozljede pa sve do konačnog izlječenja (1). Zbog navedene spoznaje, ulaže se znatan trud neprestanom edukacijom zaposlenika, izradom postupnika kao i nabavljanjem opreme za prehospitalno i hospitalno zbrinjavanje ozlijeđenika te otvaranje traumatskih centara. Uz navedene mjere, smrtnost je u zadnjih 25 godina smanjena s 40% na 20% (1). U Hrvatskoj su prometne nesreće najčešći uzrok politraume (67%), a zatim slijede padovi s visine (31%). Hitna je medicinska pomoć djelatnost organizirana kao javna služba čiji je cilj neprekidno medicinsko zbrinjavanje s maksimalnim skraćanjem vremena od nastanka hitnog stanja do konačnog medicinskog zbrinjavanja. Termin koji se koristi za navedeno vrijeme je „zlatni sat“. Zlatni sat označava vrijeme od nastanka ozljede pa do početka bolničkog zbrinjavanja i traje 60 minuta. Također, u terminologiji se koristi „platinastih 10 minuta“ što se odnosi na vrijeme potrebno za procjenu i odluku o načinu zbrinjavanja te odluku o transportu u najbližu zdravstvenu ustanovu. Djelatnost hitne medicine obavlja županijski zavod s pripadajućim županijskim ispostavama. Rad je organiziran određenim brojem timova 1 i timova 2 te prijavno-dojavnim jedinicama koji su utvrđeni mrežom hitne medicine. Tim 1 čine liječnik, medicinska sestra i vozač. Navedenim timom koordinira liječnik koji pregledava pacijenta, obavlja dijagnostičke postupke te određuje i primjenjuje terapijske postupke. Medicinska sestra sudjeluje u svim postupcima zbrinjavanja pacijenta. Dok tim 2 čine dvije medicinske sestre/tehničara od kojih jedan član mora biti prvostupnik/ prvostupnica sestrinstva. Prvostupnik/ prvostupnica sestrinstva u timu 2, sukladno svojim kompetencijama koje je propisala Hrvatska komora medicinskih sestara, obavlja pregled, dijagnostičke i terapijske postupke te koordinira radom svog tima. Kvaliteta pružene skrbi ovisi o neprestanoj edukaciji djelatnika hitne službe. Samo kvalitetno educiran kadar zaista može pomoći unesrećenima te smanjiti stopu smrtnosti i invaliditeta (2). Svi se traumatski pacijenti zbrinjavaju po načelima ITLS-a te se sav kadar educira redovito na treninzima uz licencirane instruktore Zavoda za hitnu medicinu.

2. CILJ RADA

Cilj je ovog rada prikazati način zbrinjavanja politraumatiziranih ozljeđenika u izvanbolničkim uvjetima koristeći ITLS algoritam.

3. OPREMA ZA RAD U IZVANBOLNIČKOJ HITNOJ MEDICINSKOJ SLUŽBI

Osnovna je oprema za rad hitne medicinske službe vozilo koje sadrži svu opremu potrebnu za pružanje pomoći u izvanbolničkim uvjetima. Vrlo je bitno da medicinska sestra poznaje koju opremu vozilo treba sadržavati te istu svakodnevno mora provjeravati i popunjavati da bi pri izlasku na intervenciju imala sve potrebno, bez nepotrebnog stresa. Potrebna je oprema propisana pravilnikom o minimalnim uvjetima za rad hitne medicinske službe (3).

Medicinska oprema cestovnog vozila Tima 1 mora sadržavati: liječnički kovčeg, koji sadrži tlakomjer s manžetama za odrasle i za djecu, pulsnioksimetar, neurološki čekić, glukometar, fonedoskop, dijagnostičku svjetiljku, termometar, ampularij sampuliranim lijekovima, pribor za primjenu ampuliranih lijekova, osnovnu zaštitnu opremu od infekcije (rukavice, maske, naočale), sanitetski materijal (zavoji, gaze), trijažni kartoni, torbu/kovčeg za reanimaciju odraslih koji u sebi sadrži samošireći balon sa spremnikom i odgovarajućom valvulom te prozirnim maskama u 3 veličine, prijenosni sistem za kisik s potrebnim priborom za primjenu, manometar, mjerač protoka kisika, nosni kateter, maske s i bez rezervoara, orofaringealnitubus u veličinama za odrasle, nazofaringealnitubus u veličinama za odrasle, te oprema i pribor za endotrahealnu intubaciju (laringealne maske u veličinama za odrasle, vodilica, laringoskop, Magillovu hvataljku i pean, mekane katetere za sukciju, tvrdu cijev za sukciju širokog promjera, pribor za infuziju i uspostavu venskog puta i infuzijske otopine, set za porod, set za konikotomiju (3). Osim za odrasle, vozilo hitne pomoći mora sadržavati kovčeg za reanimaciju djece i novorođenčadi, samošireći balon s rezervoarom i odgovarajućom valvulom te prozirnim maskama, prijenosni sistem za isporuku kisika s odgovarajućim priborom: manometar, mjerač protoka, nosni kateter, maske s rezervoarom i bez rezervoara, mogućnost pogona crpke za sukciju, orofaringealni tubus u veličinama od 0 – 3, nazofaringealnitubus u veličinama za djecu, opremu i pribor za endotrahealnu intubaciju, laringealne maske u veličinama za djecu, mekane katetere za sukciju djece, Magillovu hvataljku i pean, pribor za uspostavu venskog puta i intraosealnog puta i primjenu infuzije, defibrilator – prijenosni EKG monitor s mogućnošću snimanja 12 – kanalnoga EKG-a, neinvazivnim mjerenjem krvnog tlaka (NIBP), SpO₂, transkutani elektrostimulator srca koji je potrebno svakodnevno testirati i provjeravati ispravnost baterije. Uz to, u vozilu se hitne pomoći mora nalaziti crpka za sukciju, prsluk za imobilizaciju i izvlačenje (KED), daska za imobilizaciju i izvlačenje s bočnim fiksatorima glave i remenjem za pričvršćivanje (za odrasle i djecu), rasklopna nosila s bočnim fiksatorima glave i remenjem za pričvršćivanje, vakuum madrac s ručnom crpkom. Također, u vozilu moraju biti ovratnici za

imobilizaciju vratne kralježnice za djecu i odrasle, udlage za imobilizaciju okrajina, platnena nosila, kao i posuda za odlaganje oštih predmeta, posuda za odlaganje običnog i infektivnog otpada, dezinfekcijsko sredstvo, vrećice za povraćanje, set za zbrinjavanje opekлина, folije za umotavanje za zaštitu od hladnoće/topline (3).

4. POLITRAUMA

Politrauma je istovremena teška povreda dvaju ili više tjelesnih sustava od kojih najmanje jedan direktno ugrožava ljudski život. Među vodećim uzrocima su prometne nesreće, padovi s visine te posljedica djelovanja hladnog ili vatrenog oružja. Kod procjene težine ozljede razvile su se ocjenske ljestvice pomoću kojih možemo broičano izraziti težinu povrede. Pomoću ljestvica olakšava se trijaža, identificiraju se pacijenti s neočekivanim ishodom liječenja te su objektivno pomagalo za komparaciju očekivanog i postignutog ishoda liječenja (4). Prema kliničkim parametrima razlikujemo tri skupine ocjenskih ljestvica:

- Anatomske - odnose se na stupanj ozljede tijela prema anatomskim područjima: *Abbreviated Injury Score - AIS, Injury Severity Score - ISS, New Injury Severity Score - NISS, Hannover Polytrauma Schlüssel, Anatomic Indeks*
- Fiziološke - stupanj ozljede prema fiziološkim parametrima: *Glasgow Coma Score - GCS, Trauma Score - TS, Revised Trauma Score - RTS, Trauma Index, Hospital Trauma Indeks*
- Kombinirane - udružuju podatke ozljeda anatomskih regija s fiziološkim mjerenjima: *Trauma and Injury Severity Score - TRISS, A Severity Characterisation of Trauma - ASCOT*

U praksi se najčešće spominje i primjenjuje *Injury Severity Score (ISS)* ljestvica koja se temelji na *Abbreviated Injury Score (AIS)*. AIS stupnjuje težinu pojedine ozljede određene regije tijela na ljestvici od 1 (manja) do 6 (smrtonosna). Ocjena težine ozljede je prikazana u tablici 4.1.

Tablica 4.1. Prikaz ocjene težine ozljede prema Abbreviated Injury Scale (AIS)

Izvor: <http://www.shock-onlineedition.hr/magazines/38/1f18ff6202adbb1f2b0440e9b7c62dba.pdf>

Pristup 12.010.2020.

AIS ocjena	Ozljeda
1	Manja
2	Umjerena
3	Ozbiljna
4	Teška
5	Kritična
6	Smrtonosna

Značajnu ozljedu predstavlja AIS > 2 (4). Politraumu definiramo kao ozljedu s AIS > 2 u najmanje dvije od šest tjelesnih regija (ISS > 17), a to su:

- 1) glava, vrat i vratna kralježnica;
- 2) lice (usta, uši, kosti lica);
- 3) prsište i prsna kralježnica;
- 4) trbuh i lumbalni dio kralježnice kralježnica
- 5) udovi i zdjelčna kost
- 6) vanjske ozljede koje uključuju razderotine, kontuzije, ogrebotine, opekotine

Važno je napomenuti da prilikom bodovanja, prijelome više udova i zdjelice ne označavamo kao politraumu ako nije povrijeđena još jedna regija. ISS računamo od 0 do 75. Ukoliko je povreda bodovana sa 6 bodova, odnosno sa maksimalnim brojem bodova, utoliko ona označava ozljedu koja se ne može preživjeti te se u ISS ljestvici postavlja automatski zbroj 75 bodova (5). Primjer bodovanja po ISS ljestvici prikazan je na tablici 4.2.

Tablica 4.2. Prikaz bodovanja po Injury Severity Score (ISS) ljestvici

Izvor: <http://www.shock-onlineedition.hr/magazines/38/1f18ff6202adbb1f2b0440e9b7c62dba.pdf>

Pristup 12.10.2020.

Dio tijela	Opis ozljede	AIS	Kvadrat najveće 3 ozljede
Glava i vrat	Kontuzija mozga	3	9
Lice	Bez ozljeda	0	0
Prsni koš	Nestabilni prsni koš	4	16
Trbuh	Manja kontuzija jetre	2	25
	Komplicirana ruptura slezene	5	
Udovi	Prijelom bedrene kosti	3	
Koža		0	
	Injury Severity Score		50

Pri procjeni stanja ozljeđenika koristimo rTS ljestvicu (*eng. Revised Trauma Score*). To je sustav bodovanja temeljen na vrijednostima vitalnih parametara, odnosno vrijednosti sistoličkog krvnog tlaka (SBP - *eng. systolic blood pressure*), broju respiracija (RR-*eng. respiration rate*) te vrijednosti GKS. Svaka od navedenih varijabli se ocjenjuje sa određenim brojem bodova u rasponu od 4 (normalno) do 0. Zbroj je maksimalnih 12 do minimalnih 0. Što je vrijednost rTS - a niža, težina ozljede je veća. Bodovanje po rTS ljestvici prikazano je u Tablici 4.3.

Tablica 4.3. Prikaz Revised Trauma Score (rTS) ljestvice

Izvor: <http://www.shock-onlineedition.hr/magazines/38/1f18ff6202adbb1f2b0440e9b7c62dba.pdf>

Pristup: 12.10.2020.

GCS	Bodovi	Broj respiracija	Bodovi	Sistolički tlak	Bodovi
15-13	4	10-29	4	>89	4
12-9	3	>29	3	76-89	3
8-6	2	6-9	2	50-75	2
5-4	1	1-5	1	1-49	1
3	0	0	0	0	0

5. PREHOSPITALNO ZBRINJAVANJE POLITRAUMATIZIRANIH OZLJEĐENIKA

Svakoj hitnoj intervenciji pristupamo po pravilima „Zlatnog sata“, odnosno 60 minuta od nastanka povrede do konačnog zbrinjavanja u bolnici. Po dolasku na mjesto nesreće započinje „platinastih 10 minuta“, stoga je potrebno traumu sustavno procjenjivati i zbrinjavati po određenim algoritmima (5).

5.1. Procjena mjesta događaja

Prilikom zaprimanja poziva od dispečera, vođa tima pokušava dobiti što više informacija o broju ozlijeđenih, vrstama povrede te mehanizmu nastanka povrede. Dolaskom na intervenciju potrebno je razmisliti imamo li svu potrebnu opremu (medicinsku i zaštitnu), je li prilazak pacijentu siguran (uvijek je potrebno misliti prvenstveno na sigurnost svog tima da bi se moglo pomoći unesrećenima), jesu li potrebni dodatni timovi hitne pomoći i pomoć ostalih žurnih službi. Za izvješće o situaciji koristi se „ETHANE sustav“ odnosno „METHANE sustav“ ako se radi o masovnoj nesreći (6).

E - točno mjesto događaja (*eng. Exact location*),

T - vrsta događaja, uključujući količinu vozila/građevina (*eng. Type of incident – požar, prometna nesreća, eksplozija*),

H - utvrđena/moguća opasnost na mjestu nesreće - prisutna i potencijalna (*eng. Hazards indentified on scene*),

A - sigurni putovi dolaska/odlaska na mjesto nesreće (*eng. Access*),

N - broj žrtava i vrste ozljeda (*eng. Estimated number of casualties*),

E - broj prisutnih medicinskih timova te potreba za drugim timovima (*eng. emergency services or specialist teams required*).

Obavezna je provjera i drugih žrtava jer pri srazu vozila može doći do izbacivanja žrtve izvan vozila koju svjedoci nesreće nisu zamijetili (6).

Nakon što se potvrdi sva potrebna oprema, utvrđuje se broj unesrećenih te se razmišlja o mehanizmu nastanka ozljede. Poznavanje fiziopatologije traume i mehanizma nastanka ozljede omogućuje pravovremeno prepoznavanje ozljeda opasnih za život (6).

5.2. Pregled i zbrinjavanje ozlijeđene osobe

ITLS pregled ozlijeđenih osoba dijeli se na: primarni ITLS pregled, sekundarni ITLS pregled i kontrolni ITLS pregled.

Primarni pregled obuhvaća procjenu mjesta događaja, početnu procjenu i brzi trauma ili ciljani pregled (7). Svrha je primarnog pregleda utvrditi jesu li prisutna stanja koja neposredno ugrožavaju život ozlijeđenog te prepoznavanje ozlijeđenika kojeg je potrebno bez odgode odvesti u bolnicu.

Ako se radi o generaliziranom mehanizmu nastanka ozljede ili je pacijent bez svijesti, a mehanizam nastanka povrede nam nije jasan, nakon početne procjene pristupamo brzom trauma pregledu. Brzi trauma pregled obuhvaća pregled glave, vrata, prsnog koša, trbuha te gornjih i donjih ekstremiteta. Nakon toga, potrebno je izvršiti neophodne postupke te bez odlaganja krenuti u transport prema nadležnoj ustanovi.

Kontrolnim pregledom pratimo promjene pacijentova stanja.

Sekundarnim se pregledom evoluiraju sve, a ne samo ozljede opasne po život.

Procjenom mjesta događaja odlučuje se kako će se izvesti ostatak primarnog pregleda te se odlučuje o hitnosti transporta.

Ako je mehanizam ozljede opasan i lokaliziran, nakon početne procjene slijedi ciljani pregled i zbrinjavanje hitnih zbiljanja te potom transport u bolnicu.

Kontrolni i sekundarni pregled treba provoditi tijekom transporta do bolnice (7). Pregled i zbrinjavanje ozlijeđene osobe prema ITLS algoritmu prikazano na slici 5.1.

PROCJENA MJESTA DOGAĐAJA

Osobna zaštitna oprema

Sigurnost mjesta događaja

Broj ozlijeđenih

Potrebna dodatna pomoć/oprema

Mehanizam nastanka ozljede



POČETNA PROCJENA

Opći dojam o ozlijeđeniku

Stanje svijesti

ABCD pregled



MEHANIZAM NASTANKA OZLJEDE?



GENERALIZIRAN/NEPOZNAT



LOKALIZIRAN



BRZI TRAUMA PREGLED



CILJANI PREGLED



“UKRCAJ I KRENI” SITUACIJA



SEKUNDARNI ITLS PREGLED



KONTROLNI ITLS PREGLED

Slika 5.1. Prikaz International Trauma Life Support (ITLS) algoritma

Izvor: <https://rb.gy/tbtozk>

Pristup 12.10.2020.

5.3. Primarni ITLS pregled

Primarni ITLS pregled obavlja vođa tima. Pregled se obavlja sustavno, bez prekidanja. Ako se uoči stanje koje je potrebno odmah zbrinuti, vođa tima zadužuje drugog člana tima dok se primarni pregled nastavlja bez prekidanja. Na umu treba imati „platinastih 10 minuta“ i pregled obaviti u 2 minute ako je pacijent kritično. Prvi se pregled prekida ako mjesto nesreće više nije sigurno, te u slučajevima da pacijentu prijete iskrvarenje zbog opsega ozljede, opstruiranog dišnog puta i potrebe za kardiopulmonalnom reanimacijom. (7).

Prvi pregled započinje početnom procjenom te stvaranjem općeg dojma o pacijentu u trajanju od 15 do 30 sekundi prilikom prilaženja unesrećenom. Osim toga, potrebno je obratiti pozornost na respiratorni, cirkulatorni i neurološki status (primjećujemo je li pri svijesti ili leži nepomično, ima li velikih vidljivih krvarenja ili amputacija). Dob, spol, i tjelesna težina procjenjuju se tijekom prilaska unesrećenoj osobi. Pozornost se obraća na cjelokupan izgled, kao i položaj osobe s obzirom na okolinu. Pacijentu se prilazi sa strane na koju gleda da ne bismo riskirali njegovo okretanje glave da nas pogleda. Također, pacijentu se trebamo obratiti tek kada mu pridemo i obuhvatimo glavu s obje strane svojim dlanovima i tako je fiksiramo da je ne bi pomicao (7). Nakon toga, potrebno se predstaviti i upitati: „Šta se dogodilo? Kako se zovete?“. Ako unesrećeni odgovori suvislo na upit, može se zaključiti da je pri svijesti, ima prohodne dišne puteve, dostatno disanje, održanu perfuziju mozga te da nema trenutne opasnosti po život. Za procjenu stanja svijesti koristi se AVPU-metoda (8).

A - (*alert*) pri svijesti, ozlijeđeni je pri svijesti, sluša naredbe

V - (*voice*) reagira na verbalni podražaj, ne otvara oči spontano, otvara oči na verbalnu stimulaciju

P - (*pain*) reagira na bolni podražaj, otvara oči, jauče, pomiče se od bolnog podražaja

U - (*unresponsive*) ne reagira niti na verbalni niti na bolni podražaj

Svaki odgovor manji od A se smatra abnormalnim te se tretira kao poremećaj svijesti te je potrebno sustavno potražiti uzroke (8).

Potom se potraži pomoć kolege iz tima koji će nadalje biti odgovoran za stabilizaciju vratne kralježnice u neutralnom položaju. Ako glava nije u središnjem položaju potrebno ju je lagano ispraviti, osim u slučaju pojave otpora, velikih bolova ili pacijentova gubitka osjeta tijekom pokušaja ispravljanja. Pacijentu koji je pri svijesti i odgovara na pitanja potrebno je odmah

postaviti Shantzov ovratnik. S druge pak strane, ako je pacijent bez svijesti pristupa se pregledu dišnih puteva i provjeri disanja.

5.4.ABC pregled

ABC pregled označava algoritam kojim pregledavamo ozlijeđenu osobu radi utvrđivanja njegova stanja. Svako slovo u nazivu ima svoje značenje:

- **A (airway)** - prohodnost dišnog puta.

Gledaj, slušaj, osjećaj strujanje zraka. Pregledom usne šupljine provjerava se ima li uočljive opstrukcije dišnog puta npr. zubi, strana tijela, povraćani sadržaj. Osluškuj se zvukovi koji upućuju na opstrukciju dišnog puta npr. stridor, hrkanje, krkljanje. Zatvoren dišni put je potrebno otvoriti podizanjem čeljusti prema naprijed i gore, eng. *Jawthrust* (Slika 5.2.), nikako ne istezati vrat ili zabacivati glavu kod sumnje na ozljedu kralježnice, a ako je dišni put opstruiran mora se očistiti na primjeren način (aspiriranje, brisanje, ručno uklanjanje) (9).



Slika 5.2. Prikaz pravilnog zabacivanja glave (Jawthrust)

Izvor: <https://hitnapomoc.net/otvaranje-disnog-puta-kod-ozlijedenih-osoba/>

pristup 29.09.2020.

- **B (*breathing*)** - procjena disanja.

Kroz deset se sekundi procjenjuje disanje ozlijeđenog i to gledaj, slušaj, osjećaj tehnikom. Ako ozlijeđeni ne diše, potrebno je započeti s ventilacijom 10 udaha u minuti maskom i samoširećim balonom. S druge pak strane, ako ozlijeđeni diše potrebno je procijeniti frekvenciju, dubinu disanja te simetrično odizanje prsnog koša. Normalna frekvencija disanja je 10-20 udaha u minuti te ako je dubina zadovoljavajuća, a prsni koš se simetrično odiže potrebno je delegirati članu tima da primjeni kisik visokog protoka (12-15 l/min) na masku sa spremnikom. Pacijentu koji diše nižom frekvencijom potrebna je asistirana ventilacija od jedne ventilacije svakih 6-8 sekundi primjerenog volumena. Nakon toga je potrebno postaviti sepulsnioksimetar za kontrolu oksigenacije (9).

- **C (*circulation*)** - procjena cirkulacije.

Procjenjuje se boja, toplina i vlažnost kože te frekvencija, punjenost i ritmičnost pulsa. Procjenjuje se i karotidni i periferni puls. Ako dođe do palpiranja oba pulsa, tada je vrijednost sistoličkog tlaka vjerojatno iznad 80 mmHg. No, ako se palpira samo karotidni puls tada je vrijednost sistoličkog tlaka oko 60 mmHg. Osim toga, procjenjuju se i znakovi vanjskog krvarenja, koje je potrebno zbrinuti ako postoje. Krvarenja se zaustavljaju ili stavljaju pod kontrolu direktnim pritiskom ili postavljanjem kompresivnog zavoja. Hladna, oznojena i blijeda koža, filiforman puls i poremećaj svijesti rani su pokazatelji smanjene perfuzije odnosno šoka te upućuju na mogućnost unutarnjeg krvarenja, stoga je potrebno planirati što hitniji transport u bolnicu. S obzirom na to da je u tom slučaju pacijentova cirkulacija ugrožena, potrebno je osigurati intravenski put postavljanjem intravenske kanile širokog promjera te započeti nadomještanjem volumena tekućine. U transportu je potreban nadzor srčane akcije pa se postavlja EKG monitoring. Za vrijeme procjene cirkulacije provjerava se i kapilarno punjenje na način da se palcem pritisne koža na sternumu ili čelu ozlijeđenog u trajanju od 5 sekundi, potom se otpusti i mjeri vrijeme koje je potrebno da bljedilo prođe te se mjesto pritiska izjednači s okolnom kožom. Normalno vrijeme kapilarnog punjenja je < 2 sekunde (10).

5.5. Brzi trauma pregled

Brzi trauma pregled usmjeren je na pronalaženje ozljeda opasnih po život.

Kreće se pregledom i palpacijom glave i vrata, pri čemu se promatraju vidljive ozljede i krvarenja. Uz to se procjenjuje jesu li vratne vene kolabirane ili nabrekle te je li dušnik medioponiran. Nabrekle vratne vene ukazuju na prisutnost pozitivnog tlaka u prsnom košu te dolazi do sumnje na tenzijski pneumotoraks ili tamponadu srca. Nakon što je pregled glave i vrata završen postavlja se Shantzov ovratnik (10).

Zatim se obavlja pregled prsnog koša. Potrebno ga je otkriti i pregledati postoje li vidljive ozljede, kontuzije ili ogrebotine, probojne ili usisne rane, odiže li se prsni koš simetrično te postoje li paradoksalni pokreti. Potom se palpira postoji li bolna osjetljivost, nestabilnost prsnog koša ili krepitacije. Nakon palpacije, pristupa se auskultaciji šuma disanja obostrano u četiri točke. Stetoskop se postavlja lateralno u visini četvrtog međurebrenog prostora u srednjoj aksilarnoj liniji obostrano. Šum disanja mora biti jednak s obje strane. Ako šum disanja nije jednak, čujan ili je oslabljen potrebno je perkutirati. Postojanje pneumotoraksa ukazuje da je zvuk hipersonoran, a postojanje hematotoraksa ukazuje na muklinu. Uočene ozljede se zbrinjavaju onim redom kako su otkrivene. Potrebni postupci se delegiraju članu tima, a vođa tima nastavlja s pregledom. Osim u slučaju da je uočen tenzijski pneumotoraks, a ozlijeđeni je bez svijesti, cijanotičan i bez pipljivog pulsa potrebno je napraviti dekompresiju. Ako na prsnom košu ne postoje ozljede, koje odgađaju daljnji pregled, prije prelaska na pregled trbuha moraju se poslušati srčani tonovi da bismo kasnije imali osnovu za praćenje eventualnih promjena u njima (10).

Trbuh se vizualno pregleda radi uočavanja vidljivih ozljeda, krvarenja, vidljivih stranih tijela. Palpacijom se provjerava postoji li bolna osjetljivost, rigiditet i distenzija trbušne stjenke. Ukoliko je ozlijeđeni bez svijesti ili ima ozljedu vratne kralježnice utoliko nalaz palpacije može biti lažno negativan.

Pregled zdjelice započinje pritiskom na simfizu prema dolje i nježnim pritiskanjem ilijačnih grebena prema unutra (kao da se sklapa knjiga). Ovim se pregledom utvrđuje postoji li bolna osjetljivost, krepitacija ili nestabilnost zdjelice. Nije nužno da svaka bolna osjetljivost ukazuje na nestabilnu zdjelicu. Nestabilna zdjelica se prilikom stiskanja ilijačnih grebena utiskuje. Ako se dijagnosticira da je zdjelica nestabilna postavlja se zdjelični pojas. Jednom utvrđena nestabilna zdjelica se ne pregledava ponovo (10).

Donji i gornji ekstremiteti se vizualno pregledavaju i palpiraju vidljive ozljede i krvarenja dok se manevrom „poluge“ provjerava ima li prijeloma. Osim toga, pacijenta se može upitati je li sposoban micati stopalima i šakama te je obavezna palpacija pulsa.

Nakon pregleda prednjeg dijela tijela, pregledavaju se leđa ozlijeđenog. Tada se donosi odluka o načinu daljnjeg transporta ozlijeđenog. Ako ozlijeđeni ima nestabilnu zdjelicu, lom obje natkoljenice ili strano tijelo u trupu potrebno ga je transportirati na vakuum madracu uz upotrebu rasklopnih nosila. Pacijentova se kralježnica palpira nakon što se pacijent fiksira na rasklopna nosila i članovi tima odignu ozlijeđenog nosilima od tla. Zatim, vođa tima odozdo palpira i vizualno pregledava leđa. S druge strane, ako se donese odluka o transportu i imobilizaciji na dugoj dasci, ozlijeđenog se okreće na bok *log roll* tehnikom tijekom koje su manipulacije kralježnice svedene na minimum. Nakon što se ozlijeđeni okrene na bok, vođa tima pregledava i palpira leđa, a u isto se vrijeme postavlja duga daska uz samog pacijenta te se ponovnom *log roll* tehnikom ozlijeđenog polegne na dugu dasku. Važno je napomenuti da *log roll* manevrom delegira osoba koja je zadužena za stabilizaciju vratne kralježnice i glave. Nakon toga, pristupa se fiksaciji ozlijeđenog na dugu dasku pomoću remenja (10). Imobilizacija na dugoj dasci je prikazana na slici 5.3.



Slika 5.3. Prikaz imobilizacije na dugoj dasci

Izvor: <https://rb.gy/jk2cd5>

Pristup:12.10.2020.

Tijekom brzog trauma pregleda potrebno je uzimati SAMPLE anamnezu. SAMPLE anamnezu može uzimati i član tima hetero anamnestički ako je ozlijeđeni bez svijesti.

S (*symptoms*) - na šta se ozlijeđeni trenutno žali

A (*allergies*) - alergije

M (*medications*) – lijekovi (koji, koliko dugo, kolika dnevna doza)

P (*past history*) - medicinski značajna stanja, uključujući i prethodne operacije

L (*last meal*) - kad je bio zadnji obrok

E (*event*) - što i kako se dogodilo.

Nakon brzog trauma pregleda potrebno je krenuti u transport. Mjerenje vitalnih znakova ne smije odgađati transport, odnosno vitalni znakovi se mjere za vrijeme transporta. Ako je ozlijeđeni poremećene svijesti potreban je i kratak neurološki pregled.

D (*disability*) - kratak neurološki pregled koristan je u prepoznavanju znakova porasta intrakranijskog tlaka. Prepoznavanje je bitno zbog odluke o daljnjem liječenju ozlijeđenog radi sprječavanja neželjenih posljedica porasta intrakranijskog tlaka. Kratak se neurološki pregled sastoji od pregleda zjenica, određivanja GCS-a (*eng. Glasgow Coma Scale*). Primjer GCS-a prikazan je na tablici 5.4. Bitno je odrediti i glukozu u krvi s obzirom na to da ozlijeđeni može biti bez svijesti i zbog hipoglikemije. Također se mora uzeti u obzir i predoziranje alkoholom, drogom ili lijekovima (11).

Tablica 5.4. Prikaz Glasgow koma skale (GCS).

Izvor: vlastita izrada

REAKCIJA	OPIS
OTVARANJE OČIJU	4 SPONTANO
	3 NA POZIV
	2 NA BOL
	1 BEZ ODGOVORA
VERBALNI ODGOVOR	5 ORIJENTIRAN
	4 SMETEN
	3 NESUVISLE RIJEČI
	2 NERAZUMLJIVI ZVUCI
	1 BEZ ODGOVORA
MOTORNI ODGOVOR	6 SLUŠA NAREDBE
	5 LOKALIZIRA BOL
	4 POVLAČENJE
	3 FLEKSIJA
	2 EKSTENZIJA
	1 BEZ ODGOVORA

Reakcije koje se ocjenjuju su otvaranje očiju, najbolji verbalni odgovor i najbolji motorni odgovor. Otvaranje očiju je ocjena stanja budnosti, ako je pacijent pri svijesti ocjenjuje se s 4 boda, ako je potreban poziv da bi reagirao ocjenjuje se s 3 boda, reakcija na bol iznosi 2 boda te ako je ozlijeđeni bez odgovora boduje se s 1 bodom.

Najbolji se verbalni odgovor ocjenjuje s 5 bodova, odnosno ako pacijent zna svoje ime, koji je datum, godina i gdje se nalazi. S druge strane, ako ne zna točno odgovoriti na prethodna pitanja tada se smatra da je smeten te se ocjenjuje s 4 boda. Ako ozlijeđeni izgovara nepovezane riječi tada je ocjena 3, a ako ne razumijemo pacijenta što govori, odnosno ispušta neartikulirane zvukove, ocjenjuje se s 2 boda te ako je bez odgovora ocjena je 1.

Procjena motornog odgovora izvodi se tako da se ozlijeđenom zapovijeda pokret rukom ili nogom. Ako pacijent izvodi pokret ocjena je 6, a ako nema odgovora na zapovijed primjenjuje se bolni podražaj. Ozlijeđeni koji pomiče bolno podraženi dio tijela ocjenjuje se da lokalizira bol s ocjenom 5, zatim povlačenje s 4 boda, fleksija s 3 boda, ekstenzija s 2 te ne postojanje odgovora s 1 bodom. Nakon ocjene reakcija u sve tri kategorije zbrajaju se bodovi. Raspon bodova je od najniža 3 do najviših 15 bodova. Ocjena 8 i niže je definirana kao koma (11).

Nakon što se krene u transport potrebno je dokumentirati podatke o pregledu i postupcima zbrinjavanja ozlijeđenog na standardni obrazac medicinske dokumentacije o pacijentu. Postoje dvije vrste obrazaca. Lista A je obrazac tima 1 i ispunjava ga liječnik te lista B, što je obrazac tima 2 koji ispunjava medicinska sestra/tehničar tima 2. Pomno je dokumentiranje važan dio intervencije, što zbog mogućnosti praćenja stanja ozlijeđenog i uspoređivanja stanja na početku intervencije te stanja tokom transporta, tako i zbog lakše primopredaje na objedinjenom hitnom bolničkom prijemu (OHBP). Točno popunjena dokumentacija služi i kao dokaz u kasnijim eventualnim sudskim postupcima. Važno je biti detaljan prilikom popunjavanja obrasca (11). Listu B ispunjava medicinska sestra vođa u timu 2. Uz pacijentove osobne podatke bilježe se vitalni parametri, sve što je pregledom uočeno. SAMPLE anamneza, rTS, GCS skala, kamo se upućuje. Bilježi se broj poziva pod kojim je poziv evidentiran, vrijeme poziva, dolaska i vrijeme svakog mjerenja i pregleda. Označava se lokacija ozljede te način zbrinjavanja ozljede i imobilizacija. Lista B za medicinske sestre prikazana je na Slici 5.5.

Lista B za medicinske sestre - medicinske tehničare - TIM 2

Područni ured		Broj osigurane osobe		ZAVOD ZA HITNU MEDICINU						
OIB		MBO		Datum	Dolazak	Broj nalaza				
Kategorija osiguranja Država		Indikator osiguranja Broj dokumenta		Mjesto intervencije						
Ime i prezime		Datum rođenja Spol M <input type="checkbox"/> Ž <input type="checkbox"/>						▲ KONTUZIJA ○ POVRŠINSKA OZLJEĐA ⊙ OTVORENA RANA X ZATVORENI PRIJELOM ⊗ OTVORENI PRIJELOM ● OPEKLINA □ ISČAŠENJE		
Adresa		Izabrani liječnik						POSTUPCI 1. BEZ POSTUPKA <input type="checkbox"/> 2. PRVI ZAVOJ <input type="checkbox"/> 3. HEMOSTAZA DIREKTAN PRITISAK KOMPRESIVNI ZAVOJ HVATALJKA ZA KRVU ŽILU POVEŠKA <input type="checkbox"/> 4. IMOBILIZACIJA OVRATNIK <input type="checkbox"/> PRISAJ ZA MOBIL. IZVLAČENJE RASKLOPNA NOSILA VAKUUM MADRAC DUGA DASKA VAKUUM UDLUGE KRAMEROVE UDLUGE <input type="checkbox"/> 5. OSTALO <input type="checkbox"/>		
VRJEME PREGLEDA FREKVENCija DISANJA RR PULS KAPILARNO PUNJENJE SpO ₂ EtCO ₂ TA TR GUK		STANJE SVIJESTI A - BUDAN <input type="checkbox"/> V - REAGIRA NA POZIV <input type="checkbox"/> P - REAGIRA NA BOLI PODRAŽAJ <input type="checkbox"/> U - NE REAGIRA <input type="checkbox"/>						ZJENICA DESNA NORMALNA <input type="checkbox"/> MIOZA <input type="checkbox"/> MIDRIJAZA <input type="checkbox"/> DEFORMIRANA <input type="checkbox"/> REAGIRA NA SVJETLO <input type="checkbox"/>	ZJENICA LIJEVA NORMALNA <input type="checkbox"/> MIOZA <input type="checkbox"/> MIDRIJAZA <input type="checkbox"/> DEFORMIRANA <input type="checkbox"/> REAGIRA NA SVJETLO <input type="checkbox"/>	MEHANIZAM OZLJEDE 1. GENERALIZIRANI <input type="checkbox"/> 2. LOKALIZIRANI <input type="checkbox"/> 3. ZNAČAJAN <input type="checkbox"/> 4. NILE ZNAČAJAN <input type="checkbox"/>
DIŠNI PUT 1. OTVOREN <input type="checkbox"/> 2. DJELOMIČNO OPSTR. <input type="checkbox"/> 3. POTPUNA OPSTR. <input type="checkbox"/> 4. OSTALO <input type="checkbox"/>		DISANJE 1. NORMALNA <input type="checkbox"/> 2. NEPRAVILNO <input type="checkbox"/> 3. UPORENO <input type="checkbox"/> 4. UBRZANO <input type="checkbox"/> 5. OOSUŠNO <input type="checkbox"/> 6. OSTALO <input type="checkbox"/>						POSTUPCI 1. BEZ POSTUPKA <input type="checkbox"/> 2. O. NOSNI KATETER <input type="checkbox"/> MASKA <input type="checkbox"/> 3. OČIŠĆENJE DIŠNOG PUTA <input type="checkbox"/> 4. OROFARINGEALNI TUBUS <input type="checkbox"/> 5. NAZOFARINGEALNI TUBUS <input type="checkbox"/> 6. SUPRAGLOTIČNO POMAGALO <input type="checkbox"/> 7. ASISTIRANO DISANJE <input type="checkbox"/> 8. KONTROLIRANO DISANJE <input type="checkbox"/> 9. OSTALO <input type="checkbox"/>	KRVOTOK 1. BEZ POREMEĆAJA <input type="checkbox"/> 2. KRVARENJE <input type="checkbox"/> 3. PULS <input type="checkbox"/> 4. KOŽA <input type="checkbox"/> NORMALNA <input type="checkbox"/> CILJNOTIČNA <input type="checkbox"/> BILJEBA <input type="checkbox"/> HIPEREMIČNA <input type="checkbox"/> TOPLA <input type="checkbox"/> HLADNA <input type="checkbox"/> SUHA <input type="checkbox"/> VLAŽNA <input type="checkbox"/> 5. OSTALO <input type="checkbox"/>	POSTUPCI 1. BEZ POREMEĆAJA <input type="checkbox"/> 2. VENSKI PUT <input type="checkbox"/> 3. JEDIN <input type="checkbox"/> DVA <input type="checkbox"/> VIŠE <input type="checkbox"/> NEUSPUŠNO <input type="checkbox"/> 3. INTRAOSEALNI PUT <input type="checkbox"/>
				S - A - M - P - L - E -						
OTVARANJE OČU 1. SPONTANO <input type="checkbox"/> 2. NA POZIV <input type="checkbox"/> 3. NA BOL <input type="checkbox"/> 4. BEZ ODGOVORA <input type="checkbox"/>		GKS 1. ORIENTRAN <input type="checkbox"/> 2. SMIETEN <input type="checkbox"/> 3. NESVRSILE RUCI <input type="checkbox"/> 4. NERUKOVALJIVI ZAVOJ <input type="checkbox"/> 5. BEZ ODGOVORA <input type="checkbox"/> 6. SLUŠA NAREDBE <input type="checkbox"/> 7. LOKALIZIRA BOL <input type="checkbox"/> 8. POVLAČENJE <input type="checkbox"/> 9. FLEKSIJA <input type="checkbox"/> 10. EKSTENZIJA <input type="checkbox"/> 11. BEZ ODGOVORA <input type="checkbox"/>		rTS 1. >29 <input type="checkbox"/> 2. 20-29 <input type="checkbox"/> 3. 10-19 <input type="checkbox"/> 4. 1-9 <input type="checkbox"/> 5. 0 <input type="checkbox"/>		OSTALA STANJA / NALAZI / PRIMJEDBE				
VERBALNI ODGOVOR 1. ORIENTRAN <input type="checkbox"/> 2. SMIETEN <input type="checkbox"/> 3. NESVRSILE RUCI <input type="checkbox"/> 4. NERUKOVALJIVI ZAVOJ <input type="checkbox"/> 5. BEZ ODGOVORA <input type="checkbox"/>		SISTOLIČKI KRVNI TLAK mmHg 1. >99 <input type="checkbox"/> 2. 90-99 <input type="checkbox"/> 3. 80-89 <input type="checkbox"/> 4. 70-79 <input type="checkbox"/> 5. 60-69 <input type="checkbox"/> 6. 50-59 <input type="checkbox"/> 7. 40-49 <input type="checkbox"/> 8. 0 <input type="checkbox"/>		GUKS 1. 13-15 <input type="checkbox"/> 2. 9-12 <input type="checkbox"/> 3. 6-8 <input type="checkbox"/> 4. 4-5 <input type="checkbox"/> 5. 3 <input type="checkbox"/>		LUEKOVI NAZIV VRIJEME KOLIČINA PUT, PRIM.				
MOTORNİ ODGOVOR 1. SLUŠA NAREDBE <input type="checkbox"/> 2. LOKALIZIRA BOL <input type="checkbox"/> 3. POVLAČENJE <input type="checkbox"/> 4. FLEKSIJA <input type="checkbox"/> 5. EKSTENZIJA <input type="checkbox"/> 6. BEZ ODGOVORA <input type="checkbox"/>		UKUPNO		GLAVNA TEGOBA						
NACA (1-7)		TRANSPORTNI POLOŽAJ: 		ODBIJANJE INTERVENCIJE HMS ODBIO PREGLED <input type="checkbox"/> ODBIO SKRB <input type="checkbox"/> ODBIO PRIJEVOZ <input type="checkbox"/>						
ZAVRŠETAK INTERVENCIJE BOLNICA <input type="checkbox"/> ODJEL <input type="checkbox"/> OSTALO <input type="checkbox"/>		POTPIS PACIJENTA _____		POTPIS MS - MT: _____						
PREDAJA TIMU <input type="checkbox"/> BEZ PRIJEVOZA <input type="checkbox"/> OSTALO <input type="checkbox"/>										

Slika 5.5. Prikaz Liste B za medicinske sestre-tehničare - TIM 2

Izvor: vlastita arhiva

5.6. Kontaktiranje bolnice

Ukoliko je ozlijeđeni kritično utoliko je potrebno kontaktirati bolnicu i dati obavijest o stanju ozlijeđenika. Osim toga, bolnicu je potrebno izvijestiti o vodećoj ozljedi te zatražiti da tim bude spreman za prihvata pacijenta kada se ozlijeđenog doveze, kao i potrebnom vremenu do dolaska u bolnicu.

Prilikom predaje ozlijeđenog u OHBP vođa tima predaje pacijenta koristeći se “MIST” tehnikom:

M - mehanizam ozljede (*eng. mechanism of injury*),

I - vidljive ozljede (*eng. apparent injuries*),

S - vitalni znakovi (*eng. prehospital signs*),

T - dobivena terapija (*eng. prehospital treatment*) (12).

5.7. Kontrolni pregled

Kontrolni je ITLS pregled kojim se prate sve promjene stanja pacijenta koje se događaju tijekom transporta. Kontrolni se pregled može ponoviti više puta ako transport do bolnice duže traje. Kritične pacijente kontroliramo svakih 5, a stabilne svakih 15 minuta. Sve što se uoči ili izmjeri kontrolnim pregledom, kao i obavezno upisivanje vremena kontrolnog pregleda obavezno se mora evidentirati u obrazac za bolnicu. Kontrolni se pregled obavlja ako izvedemo neki postupak na pacijentu i svaki put kad se pacijentovo stanje pogorša. Izvodi se tako da pacijenta koji je pri svijesti upitate kako se osjeća. Ako SAMPLE anamneza nije uzeta do kraja, mora se dovršiti. Dakle, provjerava se stanje svijesti, AVPU skala, Glasgow koma skala, te zjenice. Osim toga, obavezna je kontrola vitalnih znakova (puls, tlak, saturacija na pulsnom oksimetru, EKG monitor, kapnometrija). Nakon toga, slijedi ponovni ABC pregled (dišni put, disanje, cirkulacija). Uz to se trebaju provjeriti ozljede radi kontrole krvarenja i kontrola imobilizacije te provjeriti puls na ekstremitetima (12).

5.8. Sekundarni pregled

Drugi ili sekundarni pregled, detaljan je pregled koji se obavlja tijekom transporta radi uočavanja eventualnih ozljeda koje prvim brzim pregledom nisu uočene. No, ako transport kratko traje

sekundarni pregled se ne obavlja u vozilu. Sekundarni je pregled detaljan fizikalni pregled ozlijeđenog (13).

- početna procjena - stvaranje općeg dojma o pacijentu, odnosno je li bolje, lošije ili stanje bez promjene. Procjenjuje se stanje svijesti i ABCD pregled. Osim toga, obavezno se treba obratiti pozornost na zjenice, jesu li jednake te njihovu reakciju na svjetlost.
- provjera krvarenja- je li pod kontrolom.
- monitoring vitalnih funkcija – pulsni oksimetar, tlak, kapnograf, EKG monitor
- detaljan pregled od glave do pete:
 - **Glava** - pregledati boju kože, traženje ozljeda, palpacija kostiju lubanje i kostiju lica. Pregledati uši i nos zbog eventualnih znakova frakture baze lubanje (rakunove oči ili hematoma iza uha - Battleov znak, krvarenje ili drenaža cerebrospinalnog likvora). Pregledati usnu šupljinu zbog slomljenih zuba, stranih tijela ili razderotine jezika.
 - **Vrat** - pregled i palpacija zbog vidljivih ozljeda ili emfizema. Jugularne vene, jesu li kolabirane ili nabrekle, položaj traheje. Palpacija vratne kralježnice i paravertebralne muskulature ima li krepitacija ili bolnosti.
 - **Prsni koš** - pregled zbog vidljivih ozljeda, tragova sigurnosnog pojasa ili upravljača, simetričnost odizanja prsnog koša, pojava paradoksalnog disanja, nestabilnog prsnog koša. Poslušati šum disanja i srčane tonove, perkutiranje prsni koš da li je zvuk hipersonoran ili je muklina.
 - **Trbuh** - pregledati i palpirati ima li odstupanja od normalnog, žali li se ozlijeđeni na bol.
 - **Zdjelica** – ako se prvim pregledom utvrdi nestabilnost zdjelice ne ponavlja se pregled, već se razmisli o mehanizmu nastanka ozljede i mogućnosti unutarnjeg krvarenja. Također, potrebno je provjeriti postoji li iscjedak iz vagine ili uretre. Osim toga, ocijeni se postoji li skraćanje ili rotacija noge.
 - **Donji i gornji ekstremiteti** - ima li vidljivih ozljeda, bolnosti, krepitacija, može li ozlijeđeni pomicati prstima, osjeti li dodir, palpira se prisutnost pulsa (13).

6. NAJČEŠĆE OZLJEDE POLITRAUMATOLOŠKIH OZLJEĐENIKA

6.1. Trauma glave i mozga

Traumatska ozljeda glave, odnosno mozga, vodeći je uzrok invaliditeta i smrti u politraumi. Oko 40% svih politraumatiziranih imaju ozljedu središnjeg živčanog sustava, te je kod njih smrtnost dvostruko veća nego kod onih bez traume središnjeg živčanog sustava (14).

Ozljeda glave može biti otvorena ili zatvorena, ovisno da li je ozljedom narušena cjelovitost lubanje. Ozljeda glave ne znači nužno i ozljeda mozga. Može biti ozlijeđeno lice, skalp ili lubanja. Ove navedene povrede potrebno je sterilno previti i krvarenje staviti pod kontrolu. Bitno je ne pritiskati prečvrsto ako je cjelovitost lubanje narušena da se ne bi oštetilo moždano tkivo (14).

Ozlijede mozga mogu biti primarne ili sekundarne. Primarna je ozljeda mozga oštećenje nastalo izravnim djelovanjem sile na vanjsku stranu lubanje ili pomicanja mozga unutar lubanjskog prostora. Do pomicanja mozga dolazi zbog naglog zaustavljanja kretanja glave kod udarca o čvrstu podlogu, a mozak nastavlja kretanje u istom smjeru i udara o unutaraju stranu lubanje, odbije se natrag i udara u suprotnu stranu lubanje. S obzirom na to da je unutrašnjost lubanje hrapava može doći do ozljede moždanog tkiva i pripadajućih krvnih žila. Na nastanak primarnih ozljeda se ne može utjecati, osim prevencijom ozljeđivanja (14).

Sekundarne su ozljede mozga posljedica hipoksije, hiperkarbije i/ili smanjene perfuzije mozga. Smanjenje razine svijesti može dovesti do opstrukcije dišnih puteva ili nedostatne ventilacije što dovodi do smanjenja oksigenacije, povišenja razine ugljičnog dioksida te naposljetku metaboličke acidoze. Veći gubitak krvi dovodi do hipovolemije i smanjenja tlaka moždane perfuzije (14).

6.1.1. Intervencije medicinske sestre kod traume glave i mozga

Pri svakoj ozlijedi glave i mozga sumnja se i na povredu vratne kralježnice, stoga je neophodna imobilizacija iste po pravilima ITLS-a. Osnovni je cilj izvanbolničkog zbrinjavanja ozlijeđenih s traumom mozga osigurati dovoljno kisika mozgu pomoću optimalne oksigenacije krvi i održavanja tlaka perfuzije mozga. Tijekom primarnog pregleda potrebno je obratiti pozornost na simptome i znakove koji upućuju na ozljedu mozga. Gubitak svijesti, amnezija, lutajući pogled, zbunjenost, dezorijentiranost, zakašnjeni verbalni ili motorički odgovor, poremećaj govora, poremećaj koordinacije, iskazivanje emocija koje ne odgovaraju situaciji su simptomi na koje se

mora obratiti pozornost prilikom prvog pregleda (15). Vrlo je bitan i pregled zjenica prilikom brze neurološke procjene da bi se na vrijeme uočila ozljeda mozga. Provjerava se oblik, veličina, jednakost zjenica i njihova reakcija na svjetlost. Zjenice su okrugle (ovalna zjenica ukazuje na povišen intrakranijalni tlak), jednake veličine (2-5mm), imaju sposobnost akomodacije na svjetlost. Ako su obje zjenice proširene i ne reagiraju na svjetlost vjerojatno se radi o ozljedi moždanog debla i prognoza je vrlo loša. No, ako su obje zjenice proširene, ali imaju reakciju na svjetlost ozljeda je još reverzibilna i potreban je što hitniji transport do nadležne ustanove radi što brže dijagnoze i početka liječenja. Zjenica može biti ijednostrano proširena, a ako ne reagira na svjetlost potreban je što hitniji transport uz hiperventilaciju. Jednostrano proširena zjenica koja reagira na svjetlost, prvi je znak povišenja intrakranijalnog tlaka (16). Kod ozlijeđenih koji su pri svijesti proširenje zjenica nije posljedica traume glave već vjerojatno ozljede oka ili posljedica djelovanja nekih lijekova kao npr. atropina. Pri fizikalnom pregledu ozlijeđenog također je potrebno obratiti pozornost na pregled nosa i ušiju, curi li iz uha ili nosa krv ili likvor. Uoči li se oteklina ili promjena boje kože iza uha (Battleov znak) ili oteklina ili promjena boje kože oko očiju (rakunove oči) treba se posumnjati na prijelom baze lubanje. Rakunove oči su znak prijeloma prednjeg dijela baze lubanje a Battleov znak prijeloma stražnje strane baze lubanje (Slika 6.1.). Važno je napomenuti da su rakunove oči kontraindikacija za uvođenje nazotrahealne intubacije (16).



Slika 6.1. Prikaz Battleovog znak

Izvor: <https://hr.medic-life.com/what-is-battle-sign-16693>

Pristup 29.09.2020.

Postoji više vrsta ozljeda mozga i krvnih žila od lakših do težih, i ozljeda opasnih po život. Potres mozga jedna je od najčešćih i najlakših ozljeda. Potresom mozga ne dolazi do strukturnog oštećenja pa se ne može dijagnosticirati suvremenim radiološkim metodama, nego se dijagnoza postavlja na temelju simptoma. Potres mozga kratkotrajni je poremećaj neuralne funkcije često obilježen, ali ne i nužno, gubitkom svijesti, vrtoglavicom, mučninom, glavoboljom i/ili amnezijom (obično kratkotrajnom retrogradnom amnezijom). Dok je kontuzija mozga obilježena dugotrajnim gubitkom svijesti ili ozbiljnijim poremećajem svijesti. Osim toga, oticanje mozga može izazvati neurološke ispade. Subarahnoidalna ili intrakranijska krvarenja teže je diferencirati te se konačna dijagnoza postavlja u bolnici na temelju dijagnostičkih pretraga (16).

Da bi pacijent imao najbolje izgleda za oporavak sestra mora poznavati anatomiju glave i središnjeg živčanog sustava, te simptome i znakove ozljede mozga. Pristup svim vrstama ozljeda glave i mozga je isti: brzi pregled, osiguravanje dišnog puta, optimalne oksigenacije, postavljanje venskog puta i održavanje tlaka perfuzije mozga, imobilizacija, zaustavljanje krvarenja, brz transport, monitoring i neprestano praćenje vitalnih parametara i stanja ozlijeđenog tokom transporta. U niti jednom području traumatologije nije bitno bilježenje svih uočenih stanja, kao i svih nalaza tokom kontrolnog i sekundarnog pregleda kao u zbrinjavanju traume glave. Bilježenje promjena u stanju pomaže u odlučivanju o daljnjem tretmanu ozlijeđenog. Budući da pacijenti s traumom glave često povraćaju, medicinska sestra mora biti spremna okrenuti ozlijeđenog na bok zajedno s imobilizacijom da ne bi došlo do aspiracije sadržaja te po potrebi izvršiti sukciju orofarinksa (16).

6.2. Trauma prsnog koša

Oko 25% smrti zbog traume uzrokovano je traumom prsnog koša. Najveći je problem u izvanbolničkom zbrinjavanju ozljeda prsnog koša hipoksija nastala zbog poremećaja ventilacije ili sekundarne hipovolemije zbog velikog krvarenja u prsni koš (hemotoraks) ili zbog velikog oštećenja velike krvne žile (ruptura torakalne aorte). Djelovanjem velike sile može doći do prodora strukture prsnog koša što dovodi do oštećenja pluća i bolova pri disanju, a posljedica toga je hipoksija (17).

6.2.1. Intervencije medicinske sestre kod ozljeda prsnog koša

Inspekcijom, palpacijom, perkusijom i auskultacijom pregledava se prsni koš po pravilima ITLS-a. Prilikom ITLS pregleda inspekcijom se utvrde vanjske ozljede, strana tijela, simetričnost

odizanja prsnog koša, paradoksalno disanje; bolna osjetljivost, kreptacije i nestabilnost prsnog koša. Auskultacijom se utvrđuju poremećaji šuma disanja te srčani tonovi. Respiratorni pokreti te šum i kvaliteta disanja pomažu pri prepoznavanju većih ozljeda toraksa koji ako se ne zbrinu ubrzo mogu ugroziti pacijentov život (18). Nestabilni pacijenti, koji imaju ozlijeđen prsni koš, mogu razviti znakove respiratornog distresa ili šoka te je kod takvih pacijenata potrebno obaviti simptomatsko zbrinjavanje i/ili reanimaciju.

Ozljede koje se moraju prepoznati prilikom primarnog ITLS pregleda, a ugrožavaju disanje i cirkulaciju te su opasne po život su:

- opstrukcija dišnog puta
- nestabilan prsni koš
- otvoreni pneumotoraks
- masivni hematotoraks
- tenzijski pneumotoraks
- tamponada srca

Zbrinjavanje dišnog puta i disanja osnova je zbrinjavanja traume prema ITLS algoritmu te predstavlja izazov za medicinsku sestru ako je prisutna trauma prsnog koša. S obzirom na to da torakalne organe štiti dvanaest pari rebara, prijelom dva ili više susjednih rebara dovodi do nestabilnosti prsnog koša te paradoksalnog disanja nestabilnog segmenta. Odnosno, pri udahu se nestabilni dio rebara uvlači, a pri izdahu izbacuje. Ako ozlijeđeni ima otvorenu ranu prsnog koša (otvoreni pneumotoraks) potrebno je ranu pokriti Ahermanovim pokrovom za prsa ili prijanjajućom nepropusnom oblogom učvršćenom na tri od četiri strane da bi zrak mogao izlaziti van, a da ne može ulaziti unutra. Uz to, obavezna je i imobilizacija. Kod osoba s ozljedom prsnog koša, kisik se primjenjuje na masku sa spremnikom 10-15 l/min, ako je brzina disanja <10 ili >30, a ako je nedostatan širenje prsnog koša potrebno je primijeniti asistirano disanje (oprez kod pneumotoraksa jer svaka ventilacija pozitivnim tlakom povećava razmjernost pneumotoraksa). Tijekom transporta obavezno se treba otvoriti venski put širokog promjera te monitoriranje vitalnih parametara i srčanog ritma (19). Sve zapaženo, izmjereno ili učinjeno potrebno je pomno dokumentirati. Ako je posrijedi tenzijski pneumotoraks, zrak prilikom disanja ulazi u pleuralni prostor, ali ga se ne može izdahnuti. Budući da se na taj način stvara pritisak na srce i krvne žile, dolazi do pomicanja mediastinuma na stranu suprotnu od pneumotoraksa. Ozlijeđeni osjeća nedostatak zraka i ima otežano disanje jer je prsni koš slabo pokretljiv na zahvaćenoj strani, perkusijom se čuje hipersonoran zvuk. Dekompresija prsnog koša jedini je

način zbrinjavanja tenzijskog pneumotoraksa, ali na terenu se dekompresija radi po strogim indikacijama i nju izvodi liječnik. Indikacije za dekompresiju su poremećaj svijesti, šok, gubitak radijalnog pulsa, respiratorni distres i cijanoza. Masivni hematotoraks nastaje zbog probojne ozljede te posljedičnog nakupljanja krvi u pleuralnom prostoru. S obzirom na to da je riječ o krvarenju, potrebno je prevenirati razvoj šoka te se postavljaju dva venska puta široka promjera da se krene pravovremeno s nadoknadom volumena. Krvni se tlak treba održavati do pojave radijalnog pulsa. Preveliko podizanje krvnog tlaka može uzrokovati pojačano krvarenje u pleuralni prostor. Beckova trijada (hipotenzija, prigušeni srčani tonovi i nabrekle vratne vene) i suženi tlak pulsa znakovi su tamponade srca, odnosno nakupljanja krvi između srca i perikarda. U izvanbolničkim uvjetima u ovom slučaju se ne može puno napraviti osim brzog transporta uz monitoring vitalnih znakova i srčanih akcija te snimanja 12-kanalnog elektrokardiograma(19).

6.3. Traume trbuha

Na terenu je iznimno teško procijeniti traumu trbuha, osim ako je ozljeda otvorena. Simptomi i znakovi su obično minimalni ili odsutni. Od iznimne je važnosti saznanje o mehanizmu nastanka ozljede radi postavljanja sumnje na intraabdominalnu ozljedu. Hemoragijski šok i infekcije, ozljede su trbuha tijekom kojih može doći do komplikacija i ugroze života. Minimalizacija vremena zbrinjavanja ozljeda trbuha te brz transport mogu povećati izgleda za preživljavanje.

6.3.1. Intervencije medicinske sestre kod ozljede trbuha

Pregled se trbuha izvodi u sklopu brzog trauma pregleda. Započinje se inspekcijom, provjerom ima li vidljivih kontuzija, ogrebotina, deformacija, probojnih ozljeda, distenzije ili evisceracija. Palpacijom četiri kvadranta trbuha otkriva se da li je abdomen bolno osjetljiv, distendiran ili tvrd. Bolna osjetljivost ili defans trbušne muskulature upućuju na iritaciju peritoneuma većom količinom krvi i tada je šok neminovan (20). Zatim se pregledava i zdjelica te donja rebra. Donja je rebra potrebno lagano palpirati radi provjere postojanja znakova frakture. Fraktura donjih rebara znači sumnju na ozljedu ošita, jetre i/ili slezene. Osim toga, potrebno je obratiti pozornost na bol u ramenima koju može uzrokovati ozljeda u području trbuha koja nadražuje ošit (Kehrov znak - bol u lijevom ramenu zbog ozljede slezene). Periumbilikalna modrica (Cullenov znak) znak je retroperitonealnog krvarenja, ali se on sporo razvija, ponekad i do nekoliko sati (21). Ozljede su trbuha često ne prepoznate prvim pregledom. No, ako nema simptoma i znakova, ne smije se smatrati da one ne postoji nego se ozlijeđenog zbrinjava kao da ozljeda postoji, sve dok se u bolnici ne dokaže suprotno. Zadaća medicinske sestre/tehničara prilikom transporta je

imobilizacija, postavljanje intravenskog puta, monitoring vitalnih funkcija (tlak, puls, oksigenacija, srčani ritam, kapnometrija), davanje ordiniranih analgetika (ako je u timu s liječnikom), kontrola krvarenja, praćenje stanja ozlijeđenog, dokumentiranje svega uočenog ili učinjenog tijekom transporta. Ako se trbušni organi nalaze van trbušne šupljine nikako ih ne treba pokušavati vratiti unutra. Organe je potrebno prekriti sterilnim oblogama natopljenim u fiziološku otopinu da bi se spriječilo isušivanje što stvara ireverzibilna oštećenja. Strana tijela zabodena u trbušnu šupljinu ne smijemo pomicati niti vaditi da se ne bi izazvalo nekontrolirano krvarenje. Umjesto pokušaja pomicanja, strano je tijelo potrebno fiksirati na mjestu. Za vrijeme transporta ciljna vrijednost sistoličkog tlaka je od 80 do 90 mmHg. Ne preporučuje se agresivna nadoknada tekućine jer može uzrokovati pomake krvnih ugrušaka ili razrijeđenje faktora zgrušavanja što može pospješiti krvarenje (21). Ako postoji sumnja na prijelom zdjelice ili je zdjelica nestabilna potrebno je zdjelicu fiksirati zdjelničnim pojasom da bi se reduciralo krvarenje u retroperitonealni prostor. Zdjelični pojas ne postavljamo ako postoji mogućnost osteoporoze kod ozlijeđenog jer primjena pritiska može izazvati dodatno ozljeđivanje (22). Preporuka za imobilizaciju pacijenata s ozlijedom trbuha i zdjelice je vakuum madrac.

6.4. Trauma ekstremiteta

Ozljede ekstremiteta mogu biti iščašenja, amputacije, djelomične amputacije i prijelomi. Ako se pri dolasku na intervenciju ugleda traumatična ozljeda ekstremiteta, ona ne smije odvući pozornost od manje vidljivih, ali po život opasnih stanja kao što je na primjer opstrukcija dišnog puta, poremećaji disanja, hipovolemija ili ozljeda kralježnice.

6.4.1. Intervencije medicinske sestre kod traume ekstremiteta

Vođa tima delegira članu tima zbrinjavanje ozljeda ekstremiteta dok on obavlja ABCD pregled i brzi trauma pregled da bi se na vrijeme uočila po život opasna stanja. Iznimke su velika krvarenja kada prijete iskrvarenje te je tada redoslijed CABC. Brzi trauma pregled izvodimo inspekcijom i palpacijom. Ako postoji sumnja na prijelom treba razodjenuti ekstremitet da se inspekcijom utvrdi edem ili deformitet radi izbegavanja dodatnog izazivanja bolova. Inspekcijom se provjeravaju vidljive ozljede kao što su krvarenje, kontuzija, edem, deformitet. Palpacijom se utvrđuju krepitacije, bolna osjetljivost i nestabilnost te cirkulacija i neurološka funkcija.. Iščašenja velikih zglobova spadaju u hitna stanja zbog mogućeg ugrožavanja neurovaskularnog statusa ekstremiteta koji može dovesti do invaliditeta ili pak amputacije tog ekstremiteta. Prilikom imobilizacije pokušati ekstremitet postaviti u fiziološki položaj. Provjeriti puls,

motoriku i osjet distalno od povrede prije i nakon postavljanja imobilizacije (23). Amputacije su otvorene rane nastale rezanjem ili kidanjem ekstremiteta. Vrlo su bolne i zbog velikog krvarenja mogu ugroziti život. Budući da se direktnim pritiskom najčešće ne može zaustaviti krvarenje, a može doći do iskrvarenja potrebno je postaviti povesku 5 cm od ozljede i podvezati. Poveska osigurava cirkumferentnu kompresiju vaskularnih struktura iznad rane, te zaustavlja krvarenje distalno od mjesta podvezivanja. Na bataljak je potrebno postaviti sterilnu kompresu namočenu fiziološkom otopinom, te ako je moguće elevacija ekstremiteta. Obavezno je upisati točno vrijeme postavljanja poveske(najbolje na samu povesku) zbog vremena reperfuzije. Poveska smije ostati maksimalno 4 sata, nakon toga vremena nastaju ireverzibilna oštećenja. Amputirani dio tijela, ako vrijeme, odnosno stanje ozlijeđenog to dozvoljava, potrebno je isprati i umotati u sterilnu kompresu, staviti u vrećicu koja se zatvori, te se nakon toga stavi u ledenu vodu. Na vrećicu se mora napisati ime i prezime pacijenta, datum i točno vrijeme kada je amputirani dio stavljen na hlađenje. Amputirani dio nikako ne smije doći u direktan kontakt s ledom, jer smrzavanje dovodi do još većih oštećenja te reimplantacija neće biti moguća. Za vrijeme transporta monitoriraju se vitalne funkcije, te kontrola bataljka zbog mogućeg ponovnog krvarenja. Ako dođe do ponovnog krvarenja rane potrebno je povesku jače stegnuti (24). U slučaju da nema adekvatne poveske u istu svrhu koristit će manžeta od tlakomjera koja se pumpa dok krvarenje ne stane. Manžetu se tijekom transporta treba redovito provjeravati zbog popuštanja tlaka pritiska.

Prijelomi mogu biti zatvoreni i otvoreni, s ulomcima kostiju koji vire van rane. Rubovi slomljene kosti su oštri te mogu lako oštetiti okolne krvne žile i živce. Zatvoreni prijelomi su isto opasni kao i otvoreni, s obzirom na to da u oba slučaja dolazi do oštećenja tkiva, krvnih žila i živaca u blizini kostiju. Kod otvorenih prijeloma uz ugroženost zbog krvarenja postoji rizik za kontaminaciju rane te kasniji razvoj infekcije (24).

Zbrinjavanje ozljeda ekstremiteta je kompleksno jer uz pregled prema pravilima ITLS-a medicinska sestra zaustavlja krvarenje, čisti rane, previja rane, postavlja imobilizaciju, otvara venski put, aplicira ordiniranu terapiju analgeticima, prati stanje pacijenta, monitorira vitalne funkcije. Pravilnim zbrinjavanjem otvorenih rana, zaustavljanjem krvarenja te pravilnom imobilizacijom izbjegava se bol te teške posljedice traume, kao što je invalidnost ili smrt ozlijeđenog.

Nakon ABCD pregleda, a tijekom brzog trauma pregleda zbrinjavaju se ozljede kako se na njih nailazi, osim velikih krvarenja kod kojih prijeti iskrvarenje. Tada se prvo zbrinjava opsežno, po

život opasno krvarenje. Nakon pregleda zbrinjavaju se rane, imobiliziraju dva susjedna zgloba (odnosno zglob iznad i ispod ozljede) da oba kraja kosti budu nepomična, tako da se spriječi pomicanje koštanih ulomaka i daljnja destrukcija tkiva i krvnih žila. U tu svrhu koriste se razne splint ili vakuum udloge. Naravno, ako je posrijedi politrauma, ozlijeđenog se imobilizira dugom daskom, vakuum madracem ili rasklopnim nosilima s remenjem i bočnim fiksatorima. Uz to je potrebno provjeriti puls, osjet i motoriku prije i nakon imobilizacije je tijekom transporta potreban monitoring vitalnih znakova i praćenje stanja pacijenta i imobilizacije.

6.5. Ozljede kralježnice

Ozljeda kralježnice i kralježničke moždine je devastirajuća, po život opasna trauma. Djelatnici izvanbolničke hitne službe moraju biti educirani da bi vješto procijenili mehanizam nastanka ozljede te pacijenta uspješno imobilizirali i liječili do dolaska u bolnicu. Najvažnije je ograničavanje pokretljivosti kralježnice da postupci djelatnika ne bi uzrokovali veću štetu od one koja je već nastala do dolaska tima. Imobilizacija na dugu dasku s bočnim fiksatorima izvodi se po protokolima ITLS-a koje djelatnici hitne službe redovito uče i vježbaju tijekom cijelog radnog vijeka. Tim koji izlazi na teren je uigran i prilikom imobilizacije se minimaliziraju pokreti kralježnice. Ozljeda kralježničke moždine može biti smrtonosna ako je ozlijeđen gornji dio vratne moždine i tada dolazi do paralize dišnih mišića i ošita (25).

Mehanizmi nastanka ozljede mogu biti:

- Hiperekstenizija - pretjeran pomak glave u natrag
- Hiperfleksija - pretjeran pomak glave ili vrata ka prsnom košu
- Kompresija - prijenos težine glave ili zdjelice na nepomičan vrat
- Velika rotacija glave ili vrata
- Lateralno naprezanje - direktna lateralna sila na kralježnicu
- Distrakcija - prekomjerno istežanje vrata (vješanje)

Glavni simptomi ozljede kralježnice su bol, trnci, slabost ili oduzetost ekstremiteta. Ti simptomi mogu, ali i nemoraju biti prisutni. Zbog navedenog se od samog trenutka prilaska ozlijeđenom postupa u skladu sa sumnjom na ozljedu kralježnice. Osnovno sredstvo za imobilizaciju je Shantzov ovratnik koji se postavlja odmah po prilasku ozlijeđenom. U svrhu imobilizacije i sigurnog izvlačenja iz vozila koristi se prsluk za izvlačenje i imobilizaciju - KED (*eng. Kendrick*

Extrication Device) prikazan na Slici 6.2. KED se koristi kod izvlačenja sjedećih pacijenata koji su pri svijesti.



Slika 6.2. Prikaz prsluka za imobilizaciju i izvlačenje iz vozila

Izvor: <https://rb.gy/c9hukr>

Pristup: 12.10.2020.

6.5.1. Intervencije medicinske sestre kod ozljeda kralježnice

Ako postoji neposredna opasnost od ostanka u vozilu koristi se tehnika brzog izvlačenja iz vozila. Ozlijeđenog se imobilizira za transport na dugoj dasci, vakuum madracu ili rasklopnim nosilima s bočnim fiksatorima za glavu te remenjem za fiksaciju. Sve manipulacije s ozlijeđenim moraju biti dobro uvježbane i brze radi spriječavanja invaliditeta. Nakon imobilizacije potrebno je krenuti u transport. Za vrijeme transporta mora se postaviti venski put, pratiti stanje ozlijeđenog, monitoring vitalnih funkcija, kisik na masku sa spremnikom te kontrola imobilizacije, pulsa, osjeta i motoričke funkcije sva četiri ekstremiteta. Česte su mučnine i povraćanje, zbog toga medicinska sestra mora biti spremna na okretanje ozlijeđenog na bok zajedno s imobilizacijom (ovdje je vrlo bitna čvrsta imobilizacija da ozlijeđeni ne bi skliznuo sa sredstva za imobilizaciju). Osim toga, potrebno je pripremiti aparat za sukciju ako dođe do aspiracije sadržaja prilikom povraćanja te posudu za povraćeni sadržaj. Pri primopredaji u OHBP mora se navesti koliko je vremena ozlijeđeni imobiliziran na dugoj dasci zbog ograničenog vremena za imobilizaciju na dugoj dasci (maksimalno 30 minuta).

6.6. Šok

Šok je multisistemiški poremećaj koji se razvija od samog trenutka ozljede kao sekundarno stanje uzrokovano ozljedom, zahvaća cijelo tijelo te rezultira specifičnim simptomima koji se uočavaju pregledom i monitoriranjem ozlijeđene osobe čije stanje se progresivno pogoršava (26). Osobe s politraumom ili teškom traumom vrlo često razviju šok zbog velikog gubitka cirkulirajućeg volumena, bolova, hipoksije i posljedične acidoze.

Razlikujemo hipovolemijski šok (hemoragijski), neurogeni (vazodilatacijski) te opstruktivni (mehanički) šok ovisno o uzroku nastanka šoka.

Slaba perfuzija može trajno i ozbiljno oštetiti organe te prouzrokovati invalidnost ili smrt. Da bi se održala normalna perfuzija tkiva potrebna je dinamička ravnoteža četiri intaktne komponente, a to su: dovoljan volumen tekućina u vaskularnom sustavu, funkcionalna pumpa, neoštećen vaskularni sustav te adekvatna oksigenacija (26).

Formula za održavanje krvnog tlaka:

$$\text{Krvni tlak} = \text{minutni volumen srca} \times \text{periferni vaskularni otpor}$$

Formula za minutni volumen srca:

$$\text{Minutni volumen srca} = \text{frekvencija srca} \times \text{udarni volumen}$$

Ako se smanji minutni volumen srca ili periferni vaskularni otpor smanjit će se krvni tlak.

Sve ozljede aktiviraju imunološki i neuroendokrini odgovor organizma. Lokalni i sustavni učinak kod politraumatiziranih pacijenata aktiviraju procese za održavanje homeostaze. Veći gubitak cirkulirajućeg volumena utječe na razvoj šoka, stoga je vrlo bitno što ranije započeti s nadoknadom volumena već na terenu. Smanjenje cirkulirajućeg volumena smanjuje tlak u intravaskularnom prostoru, što izaziva stimulaciju baroreceptora u aorti i karotidnom tjelešcu što aktivira simpatički živčani sustav. Tada se počne pojačano lučiti kateholamin (adrenalin i noradrenalin) koji povećavaju snagu kontrakcije miokarda i srčanu frekvenciju te dovode do vazokonstrukcije perifernih arterija. Razlog je centralizacija krvotoka da bi se očuvala perfuzija vitalnih organa. Tahikardija se javlja kao prvi simptom te što se više krvi gubi stanje se pogoršava. Ozlijeđeni postaje tahipnoičan, oznojen, blijed, iako su krvne žile u maksimalnoj vazokonstrukciji, javlja se hipotenzija kao kasni znak hipovolemijskog šoka (26). Nakon pojave hipotenzije slijedi gubitak svijesti te srčani arest. Da bi se to spriječilo potrebno je otvoriti dva venska puta širokog promjera te započeti s nadoknadom volumena do pojave perifernog pulsa.

Agresivna nadoknada volumena nije poželjna zbog pogoršanja krvarenja naglim povišenjem tlaka (27).

Ozljede kraljezničke moždine uzrokuju neurogeni šok. Prekidom kontinuiteta moždine dolazi do gubitka tonusa krvnih žila te posljedične vazodilatacije, kao i do pojave relativne hipovolemije zbog istog krvnog volumena, ali proširenih krvnih žila. Krvni tlak ostaje povišenih ili normalnih vrijednosti dok u krvi ima kateholamina. Čim se kateholamin izluči iz krvi dolazi do pada krvnog tlaka. U kliničkoj slici mogu se pojaviti neurološki ispadi sukladno ozljedi kraljezničke moždine, krvni tlak je povišen ili normalan te tek naknadno dolazi do hipotenzije. Puls normalan ili usporen, koža normalne boje i topline. Mehanički šok nastaje zbog stanja kada je potpuno ili djelomično onemogućen povratak krvi u srce putem velikih vena. Dolazi do nakupljanja krvi u venama, pluća nisu dobro prokrvljena te se krv nedovoljno oksigenira što dovodi do cijanoze. Koža ozlijeđenog je blijeda do cijanotična, vratne vene distendirane, periferni puls oslabljen ili odsutan, prisutan poremećaj svijesti, otežano disanje do pojave respiratornog aresta (28).

6.6.1. Intervencije medicinske sestre u zbrinjavanju šoka

Zbrinjavanje pacijenata uključuje postavljanje venskog puta širokog promjera te ako je uzrok hipovolemija nadoknadu izgubljenog volumena, kisik visokog protoka, monitoring vitalnih funkcija te zaustavljanje krvarenja ili stavljanje pod kontrolu, ako je vanjsko krvarenje (28).

7. ZAKLJUČAK

Politrauma je jedno od najkompleksnijih i najzahtjevnijih stanja koja ugrožavaju ljudski život. Medicinska sestra u timu izvanbolničke hitne pomoći mora biti educirana za posao koji obavlja kao član ili kao vođa tima. Također, mora imati sposobnost samokontrole te mogućnost samostalnog i brzog donošenja odluka vezanih za zbrinjavanje ozlijeđenog. Radi pružanja najbolje moguće skrbi ozlijeđenima skrb ulaže se puno u trajnu edukaciju svih zaposlenih u izvanbolničkoj hitnoj pomoći. Na redovitim treninzima uče se i treniraju vještine zbrinjavanja svih vrsta trauma, pravilna imobilizacija te zbrinjavanje ostalih hitnih stanja na koja nailazimo u izvanbolničkim uvjetima. Brza reakcija, kvalitetna imobilizacija i neprestan nadzor stanja ozlijeđenog i monitoriranje vitalnih funkcija ključni su u sprječavanju nastanka invalidnosti i smrtnog ishoda. Medicinska sestra u timu hitne pomoći ima veliku odgovornost i puno obaveza prilikom zbrinjavanja. Ako radi u timu 2 odgovornost je još veća jer nema liječnika koji pregleda ozlijeđenog i ordinira terapiju. Stoga medicinska sestra/prvostupnik mora biti odgovorna, educirana, posvetiti se proučavanju stanja koja može zateći tijekom intervencije da bi pravovremeno reagirala na komplikacije. Bitno je poznavati patofiziologiju traume da bi se znalo što očekivati kod određenih stanja te kako to stanje tretirati. Također je bitno ne zanemariti sve što je uočeno, učinjeno ili izmjereno dokumentirati. Što nije dokumentirano, nije učinjeno. Dokumentacija služi za kontrolu stanja ozlijeđenog prilikom daljnjih pregleda te kao pravna zaštita nakon intervencije i istrage postupaka tijekom intervencije.

8. LITERATURA:

1. Lovrenčić P, Rotim C. Evaluation and Care of a Polytraumatized Patient. Croatian Nursing Journal [Internet]. 2019 [pristupljeno 28.09.2020.];3(1):93-102.
<https://doi.org/10.24141/2/3/1/8>
2. Kamenarić K. Zbrinjavanje politraume u izvanbolničkoj hitnoj medicinskoj službi iz perspektive prvostupnice sestrištva (završni rad). Varaždin: Sveučilište Sjever, 2016. Dostupno na:
<https://repozitorij.unin.hr/islandora/object/unin%3A1232/datastream/PDF/view> (Pristup 20.09.2020.)
3. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016_08_71_1697.html (Pristup 15.09.2020.)
4. Institute of Trauma and Injury Management. Abbreviated Injury Scale. [Online]. 2015. Dostupno na: <https://www.aaam.org/abbreviated-injury-scale-ais/ais-clarification-documents/> (pristup 19.09.2020)
5. Gusić S. Politrauma (završni rad). Varaždin: Sveučilište Sjever, 2016. Dostupno na:
<https://repozitorij.unin.hr/islandora/object/unin%3A996/datastream/PDF/view> (pristup 19.09.2020.)
6. Košir D. Specifičnosti zbrinjavanja politraume u izvanbolničkoj hitnoj medicinskoj službi (završni rad). Varaždin: Sveučilište Sjever, 2019. Dostupno na:
<https://repozitorij.unin.hr/islandora/object/unin%3A2802/datastream/PDF/view> (Pristup 20.09.2020)
7. Antić G, Čanadija M, Čoralić S, Kudrna K, Majhen R, Simić A. Izvanbolnička hitna medicinska služba, priručnik za medicinske sestre-medicinske tehničare, Zagreb, 2018.
8. Romanelli D, Farrell MW. AVPU (Alert, Voice, Pain, Unresponsive). 2020 May 13. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan DOI:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30860702/> (pristup 28.09.2020.)
9. Helman A. Reprioritizing the ABCs of Trauma Care for Polytrauma Patients [Online]. 2019. Dostupno na: <https://www.acepnow.com/article/reprioritizing-the-abcs-of-trauma-care-for-polytrauma-patients/> (Pristup 25.09.2020.)
10. Campbell J.E. International Trauma Life Support for Prehospital Care Providers, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2016
11. Gašparović V i suradnici. Hitna medicina, Zagreb, 2014.
12. Bošan –Kilibarda I, Majhen – Ujević R i suradnici. Smjernice za rad izvanbolničke hitne medicinske službe, Zagreb, veljača 2012

13. Mlinarić M. Zbrinjavanje politraumatiziranog bolesnika u jedinici intenzivne medicine(završni rad).Varaždin: Sveučilište Sjever,2018. Dostupno na:
<https://zir.nsk.hr/islandora/object/unin:2203/preview> (pristup: 25.09.2020.)
14. Moscote-Salazar LR, M Rubiano A, Alvis-Miranda HR, Calderon-Miranda W, Alcalá-Cerra G, Blancas Rivera MA, Agrawal A. Severe Cranioencephalic Trauma: Prehospital Care, Surgical Management and Multimodal Monitoring. Bull Emerg Trauma. 2016 Jan;4(1):8-23. PMID: 27162922; PMCID:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc4779465/> (pristup 26.09.2020.)
15. <http://www.msds-prirucnici.placebo.hr/msds-prirucnik/ozljede-i-trovanja/traumatska-ozljeda-mozga>
16. Degoricija V i sur. Hitna medicina.I. dopunjeno izdanje. Zagreb: Libar;2011
17. Kill C. Aktuelle Strategien der notärztlichen Erstbehandlung [Prehospital treatment of severe trauma]. Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther. 2007 Oct;42(10):708-14. German. doi: <https://doi.org/10.1055/s-2007-993020> (Pristup 28.09.2020.)
18. Bouzat P, Raux M, David JS, Tazarourte K, Galinski M, Desmettre T, Garrigue D, Ducros L, Michelet P; Expert'sgroup, Freysz M, Savary D, Rayeh-Pelardy F, Laplace C, Duponq R, MonninBares V, D'Journo XB, Boddaert G, Boutonnet M, Pierre S, Léone M, Honnart D, Biais M, Vardon F. Chest trauma: First 48hours management. Anaesth Crit Care Pain Med. 2017 Apr;36(2):135-145.
DOI:<https://doi.org/10.1016/j.accpm.2017.01.003> (Pristup 28.09.2020.)
19. Nadir NA, Stuempfig N. Chest trauma.2019. [Online] Dostupno na:
<https://www.saem.org/cdem/education/online-education/m4-curriculum/group-m4-trauma/chest-trama> (pristup 28.09.2020.)
20. Grandić L, Olić I, Pogorelić Z, Mrklić I, Perko Z. The Value of Injury Severity Score and Abbreviated Injury Scale in the Management of Traumatic Injuries of Parenchymal Abdominal Organs. Acta clinica Croatica [Internet]. 2017 [pristupljeno 28.09.2020.];56(3):453-459. Dostupno na: <https://doi.org/10.20471/acc.2017.56.03.12>
21. Nadir NA, Stuempfig N.Abdominal trauma.2019. [Online] Dostupno na:
<https://www.saem.org/cdem/education/online-education/m4-curriculum/group-m4-trauma/abdominal-trama> (pristup 28.09.2020)
22. Simić A, Neseck Adam V, Jurić I, Štimac R, Stojčić L, Rašić F i sur. Liječenje boli u bolesnika s prijelomom kuka u izvanbolničkoj hitnoj medicinskoj službi . Acta medica Croatica [Internet]. 2020 [pristupljeno 28.09.2020.];74(Supl 1):81-85. Dostupno na:
<https://hrcak.srce.hr/236585>

23. Gvoždak M. Prijelomi ekstremiteta.[Online]. 2015. Dostupno na:<https://hitnapomoc.net/prijelomi-ekstremiteta/> (Pristup 29.09.2020)
24. Drew B, Bennett BL, Littlejohn L. Application of current hemorrhage control techniques for backcountry care: part one, tourniquets and hemorrhage control adjuncts. Wilderness Environ Med. 2015 Jun;26(2):236-45. doi: <https://doi.org/10.1016/j.wem.2014.08.016> (pristup 28.09.2020.)
25. Yue JK, Winkler EA, Rick JW, Deng H, Partow CP, Upadhyayula PS, Birk HS, Chan AK, Dhall SS. Update on critical care for acute spinal cord injury in the setting of polytrauma. NeurosurgFocus. 2017 Nov;43(5):E19. <https://doi.org/10.3171/2017.7.FOCUS17396> (Pristup 29.09.2020.)
26. Albreiki M, Voegeli D. Permissive hypotensive resuscitation in adult patients with traumatic haemorrhagic shock: a systematic review. Eur J Trauma EmergSurg. 2018 Apr;44(2):191-202. doi: 10.1007/s00068-017-0862-y. Epub 2017 Oct 27. PMID: 29079917; PMCID: PMC5884894. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00068-017-0862-y> (pristup 29.09.20)
27. Kowalski A, Brandis D. ShockResuscitation. 2020 Jun 2. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearlsPublishing; 2020 Jan–. PMID: 30521251.Dostupno na: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/nbk534830/> (pristup 29.09.2020)
28. Stojanović M. Zbrinjavanje politraumatiziranog pacijenta u objedinjenom hitnom bolničkom prijemu (diplomski rad).Zagreb: Medicinski fakultet; 2014. Dostupno na: <https://repozitorij.mef.unizg.hr/islandora/object/mef:308> (pristup 29.09.2020)

9. OZNAKE I KRATICE

ABCD-prvi pregled (sustav zbrinjavanja)

HMP -hitna medicinska pomoć

AVPU-pregled stanja budnosti ozljeđenika (procjena stanja svijesti)

SAMPLE-algoritam za uzimanje anamneze

GCS-Glasgow Coma Scale (procjena stanja svijesti)

rTS-revidirani trauma bodovni sustav (krvni tlak, frekvencija disanja, GCS)

FAST-brzi pregled ozljeđenika

METHANE-sustav za izvješće o situaciji

MIST-postupak predaje pacijenta u bolničku ustanovu

ITLS–eng. International trauma lifesupport

OHBP- objedinjeni hitni bolnički prijem

KED – Kendrick Extrication Device (prsluk za imobilizaciju i izvlačenje)

AIS – Abbreviated Injury Score (ljestvica za procjenu stupnja ozljede)

ISS – Injury Severity Score (ljestvica za procjenu težine ozljede)

10. SAŽETAK

Politrauma je definirana kao ozljeda najmanje dvaju tjelesnih regija od kojih jedna ili više njih ugrožava život ozlijeđene osobe. Pacijentima sa traumom se može znatno pomoći i postići povoljan ishod liječenja kvalitetnim i stručnim pristupom liječenju od samog trenutka nastanka ozljede pa sve do konačnog izlječenja. Zbog navedene spoznaje ulaže se znatan trud neprestanom edukacijom zaposlenika, izradom postupnika kao i nabavljanjem opreme za prehospitalno i hospitalno zbrinjavanje ozlijeđenika te otvaranje trauma centara. Hitna služba je organizira kroz rad tima 1 u kojem su liječnik, medicinska sestra i vozač, te tima 2 u kojemu su dvije medicinske sestre/tehničara/ prvostupnika. Obzirom da rad na terenu zahtjeva znanje, spremnost i razvijene vještine posebna pažnja se posvećuje neprestanoj edukaciji osoblja. Samo priseban i educiran spašavatelj može pomoći ozlijeđenoj osobi na vrijeme i na pravi način. Edukacijom se uči i trenira rad po ITLS algoritmima kako se ne bi dogodilo da se nešto preskoči ili zanemari tokom zbrinjavanja. ITLS algoritam se provodi kod svakog zbrinjavanja traume i tokom njegovog provođenja treba biti dosljedan. Zbrinjavanje se provodi brzo, vodeći računa o „zlatnom satu“ odnosno maksimalnom skraćanju vremena zbrinjavanja koje započinje u vrijeme nastanka traume a traje do konačnog zbrinjavanja u adekvatnoj zdravstvenoj ustanovi. Po dolasku na intervenciju počinje teći „platinastih 10 minuta“ i za tih 10 minuta je potrebno obaviti pregled, zbrinjavanje rana i imobilizaciju ozlijeđenog te krenuti u transport. Pregled se započinje procjenom sigurnosti mjesta događaja i da li smo opremljeni potrebnom zaštitnom ili medicinskom opremom. Unesrećenom se prilazi uvijek sa prednje strane te se tek nakon ručne fiksacije glave i vrata obraćamo ozlijeđenom. Pregled se zatim nastavlja ABCD pregledom a potom brzim trauma pregledom. Ozljede se zbrinjavaju redom kako se na njih nailazi osim u slučaju opsežnih krvarenja koja prijete iskrvarenjem. Tada je redoslijed CABCD a zatim slijedi brzi trauma pregled. Vođa tima ne prekida pregled ukoliko naiđe na stanje koje treba zbrinjivati nego delegira članu tima da zbrinjava dok vođa tima nastavlja sa pregledom, osim u slučaju da je dišni put opstruiran, da je potrebno započeti kardiopulmonalnu reanimaciju i u slučaju krvarenja koja prijete iskrvarenjem. Nakon pregleda ozlijeđenog se imobilizira i kreće u transport. Tokom transporta se obavljaju kontrolni i sekundarni pregled te je obavezno neprestano praćenje stanja ozlijeđenog, kontrola krvarenja i kontrola imobilizacije te monitoring vitalnih funkcija. Dokumentiranje svega uočenog, učinjenog ili izmjerеноg je od iznimne važnosti zbog pravovremenog uočavanja komplikacija koje ugrožavaju život ozlijeđenog te kao zaštita tokom pravnih postupaka.

Ključne riječi: politrauma, ITLS algoritam, zlatni sat, brzi trauma pregled

11. SUMMARY

Polytrauma is defined as an injury to at least two body regions of which one or more of them endanger the life of the injured person. Patients with trauma can be significantly helped and a favorable treatment outcome can be achieved with a quality and professional approach to treatment from the moment the injury occurs until the final cure. Due to this knowledge, considerable effort is invested in the continuous education of employees, the development of procedures as well as the procurement of equipment for pre-hospital and hospital care of the injured and the opening of trauma centers. The emergency service organizes it through the work of team 1, which includes a doctor, a nurse and a driver, and team 2, which consists of two nurses / technicians / bachelors. Since field work requires knowledge, readiness and developed skills, special attention is paid to the continuous education of staff. Only a sober and educated rescuer can help an injured person in a timely and proper manner. Education teaches and trains work according to ITLS algorithms so that something does not happen to be skipped or neglected during care. The ITLS algorithm is implemented in every trauma management and should be consistent during its implementation. Care is carried out quickly, taking into account the "golden hour" or the maximum shortening of care time that begins at the time of trauma and lasts until the final care in an adequate health institution. Upon arrival at the intervention, the "platinum 10 minutes" begin to run, and in those 10 minutes it is necessary to perform an examination, care for the wounds and immobilize the injured person, and start transport. The examination begins with an assessment of the safety of the scene and whether we are equipped with the necessary protective or medical equipment. The injured person is always approached from the front and only after manual fixation of the head and neck do we address the injured person. The examination is then continued with an ABCD examination followed by a rapid trauma examination. Injuries are treated in the order in which they are encountered except in the case of extensive bleeding that threatens bleeding. Then the order is CABCD followed by a quick trauma examination. The team leader does not interrupt the examination if he encounters a condition that needs to be taken care of, but delegates a team member to take care while the team leader continues the examination, unless the airway is obstructed, cardiopulmonary resuscitation should be started and bleeding threatens to bleed out.. After the examination, the injured person is immobilized and is transported. During transport, control and secondary examinations are performed, and continuous monitoring of the injured person's condition, bleeding control and immobilization control, as well as monitoring of vital functions are mandatory. Documenting

everything observed, done or measured is extremely important for the timely detection of complications that endanger the life of the injured and as protection during legal proceedings.

Key words: polytrauma, ITLS algorithm, golden hour, fast trauma review

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>12.10.20</u>	NATAŠA NOVAKOVIĆ LAHEC	<i>Novaković</i>

Prema Odluci Veleučilišta u Bjelovaru, a u skladu sa Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, elektroničke inačice završnih radova studenata Veleučilišta u Bjelovaru bit će pohranjene i javno dostupne u internetskoj bazi Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu. Ukoliko ste suglasni da tekst Vašeg završnog rada u cijelosti bude javno objavljen, molimo Vas da to potvrdite potpisom.

Suglasnost za objavljivanje elektroničke inačice završnog rada u javno dostupnom nacionalnom repozitoriju

NADARA NOVAKOVIĆ LAŠIĆ

ime i prezime studenta/ice

Dajem suglasnost da se radi promicanja otvorenog i slobodnog pristupa znanju i informacijama cjeloviti tekst mojeg završnog rada pohrani u repozitorij Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu i time učini javno dostupnim.

Svojim potpisom potvrđujem istovjetnost tiskane i elektroničke inačice završnog rada.

U Bjelovaru, 11.10.2020

Lašić
potpis studenta/ice