

Zbrinjavanje politraume u izvanbolničkoj hitnoj medicini

Vlahek, Leon

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:931916>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-25**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište
Sjever**

Završni rad br. XX/MM/2015

Zbrinjavanje politraume u izvanbolničkoj hitnoj medicini

Leon Vlahek, 2507/336

Varaždin, srpanj 2022. godine



Sveučilište Sjever

Odjel za sestrinstvo

Završni rad br. XX/MM/2015

Zbrinjavanje politraume u izvanbolničkoj hitnoj medicini

Student

Leon Vlahek, 2507/336

Mentor

Ivana Herak mag.med.techn.

Varaždin, srpanj 2022. godine

Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za sestrinstvo

STUDIJSKI prediplomski stručni studij Sestrinstva

PRISTUPNIK Leon Vlahek

MATIČNI BROJ 2507/336

DATUM 07.08.2022.

KOLEGIJI Zdravstvena njega odraslih II

NASLOV RADA Zbrinjavanje politraume u izvanbolničkoj hitnoj medicini

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Management of polytrauma in outpatient's emergency department

MENTOR Ivana Herak, mag. med. techn.

ZVANJE predavač

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. Nikola Bradić, v.pred., predsjednik
2. Ivana Herak, pred., mentor
3. Zoran Žeželj, pred., član
4. izv.prof.dr.sc. Marijana Neuberger, zamjenski član
5. _____

Zadatak završnog rada

BROJ 1586/SS/2022

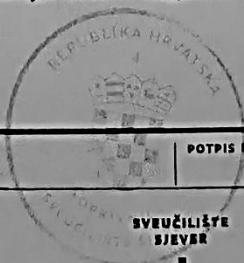
OPIS

Politrauma se odnosi na skupinu najtežih i najsloženijih ozljeda uzrokovanih vrlo snažnim silama te se definira kao ozljeda u kojoj su zahvaćena najmanje dva organska sustava gdje jedna ili više ozljeda ugrožava život bolesnika. Trauma je najčešći uzrok smrti među osobama mlađim od 45 godina, zbog čega je vrlo važna uspješna izvanbolnička skrb ozljeđenika s višestrukim ozljedama. Zbrinjavanje politraume se može odvijati na nekoliko razina. Na samom mjestu nesreće započinje zbrinjavanje politraumatiziranog ozljeđenika, te se nastavlja tijekom transporta, a dovršava u bolničkoj ustanovi. Osnovna načela rada izvanbolničke hitne medicinske pomoći je zbrinjavanje naglo narušenog ljudskog života kroz osnovne i napredne metode održavanja života. Zbrinjavanje politraumatiziranih ozljeđenika je jedno od najkompleksnijih stanja, pa zbrinjavanje takvih ozljeda zahtjeva visoku educiranost članova izvanbolničkog tima, kontinuiranu edukaciju, te razvijene specijalne vještine kako bi se u pojedinim slučajevima reagiralo brzo i na kvalitetan način. Prvostupnici sestrinstva svojim specifičnim znanjem, vještinama i iskustvom mogu pridonijeti brzom i uspješnom zbrinjavanju ozljeđenika s politraumom.

ZADATAK URUČEN

5.9.2022

POTPIS MENTORA



SVEUČILIŠTE
SJEVER

Predgovor

Zahvaljujem se svojoj mentorici Ivani Herak, mag.med.techn. na pomoći i pružanju savjeta prilikom izrade ovog završnog rada.

Veliku zahvalnost iskazujem svojoj obitelji na razumijevanju i podršci tijekom studiranja

Sažetak

Politrauma se definira kao ozljeda koja zahvaća najmanje dva sustava ili dva različita organa, od kojih jedna ozljeda je opasna po život pacijenta. Stoga je politrauma jedan od najvećih javnozdravstvenih problema današnjice. Prema statistici, politraumu čini 3-8% svih ozljeda, a smrtnost pacijenta s politraumom je 25-35%. Zbrinjavanje politraume se može odvijati na nekoliko razina. Na samom mjestu nesreće započinje zbrinjavanje politraumatiziranog pacijenta, te se nastavlja tijekom transporta, a dovršava u bolničkoj ustanovi. Zbrinjavanje pacijenta s višestrukim traumama odnosno politraumama vrlo je složen proces jer zahtijeva brzo i učinkovito timsko djelovanje. Osnovna načela rada izvanbolničke hitne medicinske pomoći su spašavanje naglo ugroženog ljudskog života kroz osnovne i napredne metode održavanja života. Svako zbrinjavanje pacijenata s politraumom regulirana je nacionalno priznatim smjernicama pod nazivom *International Trauma Life Support (ITLS)*. Prema ITLS smjernicama, procjena stanja pacijenta započinje primarnim pregledom, zatim sekundarnim pregledom, a završava kontrolnim pregledom. Prilikom zbrinjavanja politraumatiziranog pacijenta osnovni je cilj je pružiti adekvatnu prvu pomoć, te napraviti brzu procjenu fizikalnim pregledom, a pritom omogućiti što bolju oksigenaciju organizma, zaustaviti vanjsko krvarenje i što je prije moguće započeti s nadoknadom izgubljenog volumena, čime se smanjuje mogućnost nastanka hipovolemijskog šoka i oštećenja tkiva. Zbrinjavanje politraumatiziranih pacijenata je jedno od najkompleksnijih stanja, pa zbrinjavanje takvih pacijenata zahtjeva visoko obrazovanje izvanbolničkog tima, kontinuiranu edukaciju, te razvijene specijalne vještine kako bi se u pojedinim situacijama reagiralo brzo i na kvalitetan način.

Cilj ovog rada je prikazati najčešće politraume koje se zbrinjavanju u izvanbolničkoj hitnoj službi, načini procjene pacijenta i postupci prilikom zbrinjavanja i liječenja životno ugroženog pacijenta.

Ključne riječi: politrauma, izvanbolnička hitna služba, bolesnik, procjena, zbrinjavanje

Abstract

Polytrauma is defined as an injury involving at least two systems or two different organs, one of which is life-threatening. Therefore, polytrauma is one of the biggest public health problems of today. According to statistics, polytrauma accounts for 3-8% of all injuries, and the mortality of a patient with polytrauma is 25-35%. Care for polytrauma can take place on several levels. At the scene of the accident, the care of a polytraumatized patient begins, and continues during transport, and ends at the hospital. Caring for a patient with multiple traumas or polytraumas is a very complex process because it requires fast and efficient teamwork. The basic principles of outpatient emergency medical care are the rescue of suddenly endangered human life through basic and advanced methods of life support. Any care for patients with polytrauma is regulated by nationally recognized guidelines called International Trauma Life Support (ITLS). According to ITLS guidelines, the assessment of a patient's condition begins with a primary examination, then a secondary examination, and ends with a follow-up examination. When caring for a polytraumatized patient, the main goal is to provide adequate first aid, and make a quick assessment by physical examination, while enabling better oxygenation of the body, stop external bleeding and start as soon as possible to compensate for lost volume, thus reducing the possibility of hypovolemic shock and tissue damage. Caring for polytraumatized patients is one of the most complex conditions, and therefore caring for such patients requires a highly educated outpatient team, continuous education, and developed special skills to respond to certain situations quickly and in a quality manner.

The aim of this paper is to present the most common polytraumas that are treated in outpatient emergency services, methods of patient assessment and procedures in the care and treatment of life-threatening patients.

Keywords: polytrauma, outpatient emergency medical service, patient, assessment, care

Popis korištenih kratica

ITLS International Trauma Life Support

EKG elektrokardiogram

AVPU skala za procjenu svijesti (A-alert; V-voice; P-pain; U-Unresponsive)

GCS Glasgow koma skala

Sadržaj

1.	Uvod.....	1
2.	Izvanbolnička hitna medicinska pomoć.....	3
2.1.	Edukacija zdravstvenih djelatnika u izvanbolničkoj hitnoj službi.....	5
3.	Politrauma.....	6
3.1.	Podjela trauma prema mehanizmu nastanka ozljeda.....	6
4.	Pregled i zbrinjavanje bolesnika s politraumom.....	10
4.1.	Primarni ITLS pregled.....	12
4.1.1.	Početna procjena bolesnika.....	12
4.1.2.	Procjena stanja pomoću ABCDE pristupa.....	12
5.	Najčešće ozljede u politraumi.....	17
5.1.	Ozljede prsnog koša.....	17
5.2.	Ozljede glave.....	18
5.2.1.	Ozljede mozga.....	19
5.2.2.	Zbrinjavanje ozljede glave.....	19
5.3.	Ozljeda kralješnice.....	21
5.3.1.	Zbrinjavanje ozljeda kralješnice.....	22
5.4.	Ozljede abdomena.....	23
5.4.1.	Zbrinjavanje ozljeda abdomena.....	24
5.5.	Ozljede zdjelice.....	25
5.5.1.	Zbrinjavanje ozljeda zdjelice.....	25
5.6.	Ozljede ekstremiteta.....	25
5.6.1.	Prijelomi kostiju.....	26
5.6.2.	Iščašenje zgloba.....	26
5.6.3.	Otvorene rane.....	27
5.6.4.	Amputacije.....	27
5.6.5.	Uganuća i istegnuća ligamenata.....	27
6.	Značaj medicinske sestre/tehničara kao člana izvanbolničke hitne službe.....	28
7.	Zaključak.....	29
8.	Literatura.....	30

1. Uvod

Politrauma se odnosi na skupinu najtežih i najsloženijih ozljeda uzrokovanih vrlo snažnim silama. Definira se kao ozljeda u kojoj su zahvaćena najmanje dva organska sustava gdje jedna ili više ozljeda ugrožava život bolesnika [1]. Ozljede se mogu pojaviti širokom opsegu i mogu biti posljedica prometnih nesreća, utapanja, udara strujom, pada s visine ili vatrenog oružja. Kao rezultat toga dolazi do sustavnog upalnog odgovora organizma, što dovodi do zatajenja ili oštećenja organa i vitalnih sustava koji su uglavnom bili neoštećeni tijekom traume [2]. Trauma je najčešći uzrok smrti među osobama mlađim od 45 godina, zbog čega je vrlo važna uspješna izvanbolnička skrb bolesnika s višestrukim ozljedama. Prilikom traume smrtni ishodi slijede takozvanu trofaznu raspodjelu. Do većine smrtnih ishoda dolazi odmah po nastanku ozljede ili unutar šezdeset minuta do par sati od nastanka ozljede. Od izrazite je važnosti da se prehospitalno zbrinjavanje pacijenta na mjestu nesreće provodi u okviru jednog sata ili takozvanog zlatnog sata [3]. Smrtni ishodi najčešće nastaju zbog primarne ozljede mozga i velikih kvarenja nakon tupe ili prodorne traume, dok drugi porast smrtnosti nastaje unutar 24-48 sati od politraume, te može unutar nekoliko dana ili čak tjedana i objašnjava se takozvanom kasnom smrću. Najčešći uzroci kasnijih smrti kod politrauma su sepsa i multiorgansko zatajenje [4].

Primarna ozljeda određena je djelovanjem mehaničkih ili toplinskih sila na organe, meka tkiva ili kosti koje uzrokuju oštećenje tkiva i pokreću složenu kaskadu imunoloških odgovora pacijenta, uključujući pro upalne i protuupalne čimbenike. Navedena ravnoteža potrebna je za induciranje mehanizama popravka i sprječavanje infiltracije patogenih mikroorganizama, uz izbjegavanje pretjeranih imunoloških odgovora koji bi mogli naštetiti samom organizmu. Neravnotežom pro upalnog i protuupalnog mehanizma nastaje slom obrambenog sustava organizma, što je u uskoj vezi s nepovratnim oštećenjem vitalnih organa i visokom smrtnošću [5]. Primarna ozljeda kod systemske aktivacije upalnih odgovora popraćena je endogenim učincima kao što su hipoventilacija i hipoksija, kardiovaskularni poremećaj, metabolička acidoza, ishemija ili reperfuzijska ozljeda, te egzogenim čimbenicima kao što su kirurško liječenje, masivna transfuzija krvi ili drugim postupcima zbrinjavanja višestrukim traumama [6].

U svijetu prema prikupljenim podacima Svjetske zdravstvene organizacije, zbog nenamjernih i namjernih ozljeda godišnje smrtno strada čak 4,8 milijuna ljudi s postotkom od 8% u sveukupnoj smrtnosti. Ozljede zbog visoke smrtnosti i morbiditeta ozbiljan su javnozdravstveni problem, osobito u ekonomski niskim i srednjim razvijenim državama u svijetu. Vodeći uzroci smrti su ozljede od prometnog traumatizma (30%), samoubojstva (18%) i padovi (18%). U Republici

Hrvatskoj u 2019. godini ozljede su se nalazile na četvrtom mjestu ljestvice smrtnosti s ukupno 2.812 umrlih i postotkom od 5,4% u cjelokupnoj smrtnosti [7].

Poseban sustav prehospitalne skrbi pod nazivom *International Trauma Life Support* (ITLS) stvoren je prije 20 godina u Sjedinjenim Državama kako bi u potpunosti zadovoljio zahtjeve za kvalitetnim oblikom skrbi za bolesnike s politraumom [8]. ITLS sustav zbrinjavanja osigurao je da se traumatizirani bolesnici diljem zemlje zbrinjavaju na jednaki način, na jednostavan način i učinkovito. Provođenje ITLS sustava prilikom prehospitalnog zbrinjavanja brzo je doprinijelo smanjenju broja smrtnih ishoda nakon traumatskog događaja, za čak 15%, te je tijekom izvjesnog vremenskog razdoblja uspostavljen i kao sustav rada diljem Europe. ITLS sustav definira striktna pravila zbrinjavanja unesrećene osobe, a koja tim hitne medicinske službe dolaskom na mjesto nesreće mora poštovati. Program daje precizne upute kako postupiti da se prvenstveno tim hitne medicinske pomoći zaštiti na mjestu nesreće, ali i ozlijeđena osoba. Takvi sustavi omogućuju zdravstvenim djelatnicima da minimiziraju vrijeme od ozljede do konačne skrbi u bolnici. Za prosudbu težine ozljede integrirane su ljestvice za sustave hitne medicine, a to su *Injury Severity Score* (ISS) i *Abbreviated injury score* (AIS). Korištenjem ITLS algoritma za njegu, vrijeme pregleda i intervencije na licu mjesta smanjeno je na deset minuta, uz naznaku da su za to vrijeme obavljani svi postupci nužni za preživljavanje unesrećenih i smanjenja vjerojatnost invaliditeta zbog nestručnog zbrinjavanja. Kako bi se osiguralo zbrinjavanje ozlijeđenih u predviđenom roku, redovito se provode ITLS tečajevi i obuka kako bi djelatnici hitne medicinske pomoći mogli kvalitetno i odgovorno izvršavati postavljene zadatke [8].

2. Izvanbolnička hitna medicinska pomoć

Hrvatski zavod za hitnu medicinu je javna i samostalna zdravstvena ustanova, koja je počela s radom u svibnju 2009. godine temeljem Uredbe Vlade Republike Hrvatske o formiranju Hrvatskog zavoda za hitnu medicinu. Uredbom su definirane ovlasti Hrvatskog zavoda za hitnu medicinu i područja djelatnosti [9]. Hitna medicinska služba primjenjuje načela kontinuiranosti, sveobuhvatnosti, dostupnosti i cjelovitog pristupa, pritom uvažavajući potrebu za specijaliziranim pristupom u bolničkoj i izvanbolničkoj zdravstvenoj zaštiti.

Izvanbolnička hitna medicinska služba koncipirana je u svrhu kontinuirane hitne medicinske pomoći bolesnicima kojima je zbog bolesti, ozljeđivanja i nastalih ozljeda izravno ugrožen život, pojedini organi ili dio tijela s ciljem da se u što kraćem vremenskom razdoblju, od razvoja hitnog stanja pa sve do postupka završnog liječenja, pruži adekvatna skrb [10].

Izvanbolnička hitna medicinska služba djeluje kao neovisna ustanova, točnije unutar Hrvatskog zavoda za hitnu medicinu, a koja je razdijeljena po županijama. U djelatnost hitne medicinske službe uključena su dva tima (Tim 1 i Tim 2) i prijavno dojavna jedinica. Tim 1 hitne medicine sačinjava liječnik, dvije medicinske sestre/tehničara, s time da je jedan vozač vozila hitne medicinske pomoći ili je samo vozač. Liječnik dolaskom na mjesto intervencije obavlja pregled, provodi dijagnostičke postupke, ordinira i primjenjuje terapiju, te organizira rad ostalih članova tima. Tim prema potrebi transportira bolesnika s mjesta nesreće u najbližu bolnicu. Ostali članovi tima, odnosno medicinska sestra/tehničar sudjeluju prilikom obavljanja pregleda kao i u primjeni dijagnostičkih i terapijskih postupaka [10].

Tim 2 hitne medicinske pomoći se sastoji od dvije medicinske sestre/tehničara od kojih je jedan vozač vozila ili medicinska sestra/tehničar i vozač vozila, te je zamišljen je kao potpora prvom timu. Tim izlazi na intervencije u kojima bolesnik nije životno ugrožen i samim time nije potreban pregled liječnika hitne medicine već samo prijevoz u zdravstvenu ustanovu, odnosno u objedinjeni hitni bolnički prijem. Također je potpora Timu 1 u prijevozu bolesnika kada liječnik zaključi da bolesnik nije stabilan za osobni prijevoz u zdravstvenu ustanovu, te liječnik na vlastiti zahtjev traži drugi tim da preuzme bolesnika [10].

Prijavno-dojavna jedinica se sastoji od liječnika i medicinska sestra/tehničara [10]. Uloga prijavno-dojavne jedinice je odgovoriti na poziv, utvrditi stupanj hitnosti, uputiti odgovarajući tim na intervenciju, obavijestiti objedinjeni bolnički hitan prijem o dolasku hitnog pacijenta, surađivati s policijom, vatrogascima i ostalim službama na terenu. Prema potrebi i savjetovati pozivatelja. Odluku i ocjenu o potrebi hitne medicinske pomoći donose liječnici prijavno-dojavne jedinice, te ako hitna medicinska pomoć nije potrebna pacijenta će uputiti izabranom liječniku [10].

Međunarodni znak izvanbolničke hitne medicinske službe poznata je pod nazivom *Zvijezda života*. Sastoji se od šest krakova, a koji prikazuju temeljne postupke u izvanbolničkom zbrinjavanju hitnih bolesnika.



Slika 2.1 Zvijezda života

(izvor: https://www.hzhm.hr/source/projekti/kontinuirano/01_HZHM-Prirucnik_MPDJ.pdf)

Njezine prve dvije grane upućuju na važnost rane identifikacije hitnih bolesnika i ranog izvještavanja, odnosno uključivanje ambulatnih timova izvanbolničke hitne pomoći. To je osobito važno u situacijama kada je vrijeme do hospitalizacije kritično, odnosno presudno (srčani udar, moždani udar, bolesnici s višestrukim traumama). Međutim, i ostale grane *Zvijezde života*, također imaju bitnu funkciju u zbrinjavanju hitnih i vitalno ugroženih bolesnika, a to uključuje rani odaziv, zbrinjavanje tijekom prijevoza i sam prijevoz do mjesta konačnog zbrinjavanja [11].

2.1. Edukacija zdravstvenih djelatnika u izvanbolničkoj hitnoj službi

Spašavanje ljudskih života je svakodnevica za djelatnike izvanbolničke hitne medicinske službe. Kako bi pružanje pomoći u što kraćem roku bilo kvalitetno i na pravilan način procijenjeno, stručno usavršavanje djelatnika hitne medicinske pomoći definirano je edukacijskim programima od strane Hrvatskog zavoda za hitnu medicinu na temelju članka 4. stavka 2. Pravilnika o minimalnim uvjetima u pogledu prostora, radnika i medicinsko-tehničke opreme za obavljanje djelatnosti hitne medicine [12].

Sadržaj edukacije utvrđen je edukacijskim programima za sve djelatnike hitne medicinske pomoći (dispečere medicinske prijavno-dojavne jedinice, liječnike, medicinske sestre/tehničare, vozače). Uspješnim završetkom programa edukacije djelatnici stječu potrebne kompetencije, znanja i vještine za rad u izvanbolničkoj medicinskoj službi [12].

Edukaciju djelatnika provode nacionalni instruktori s važećim certifikatima Hrvatskog zavoda za hitnu medicinu. Program edukacije za medicinske sestre/tehničare koji su zaposleni u timu izvanbolničke hitne medicinske službe se sastoji od edukacijskih vježbi, obnove znanja i profesionalnih vještina koje im osiguravaju stjecanje i obnavljanje sposobnosti neophodnih za rad na terenu u timu. Po završetku edukacijskih vježbi polaznici pristupaju pismenoj i praktičnoj provjeri znanja. Prvi dio ispita se sastoji od 30 pitanja, gdje su ponuđena četiri odgovora, te je samo jedan odgovor točan. Drugi dio ispita je praktični dio koji uključuje dva scenarija, odnosno pet pitanja za prikaz vještina za medicinske sestre/tehničare. Po položenom specijalističkom ispitu, te na osnovu uvjerenja o položenom specijalističkom ispitu, djelatnici stječu naziv *specijalist u djelatnosti hitne medicine* (12).

Certifikat ili potvrđnica o završenoj edukaciji vrijedi tri godine, stoga prije isteka tog roka medicinske sestre/medicinski tehničari u timu izvanbolničke hitne medicinske službe obavezni su obnoviti postojeća znanja i vještine [12]. Prema programu i planu trajanje edukacijskih vježbi je 28 školskih sati, dok edukacijske vježbe obnove znanja i vještina traju 14 školskih sati. Željeni ishodi medicinskih sestara/tehničara po završetku edukacijskih programa su usvajanje potrebnih znanja i vještina iz područja traume, osnovnog održavanja života djece, osnovnog održavanja života odraslih i poroda.

3. Politrauma

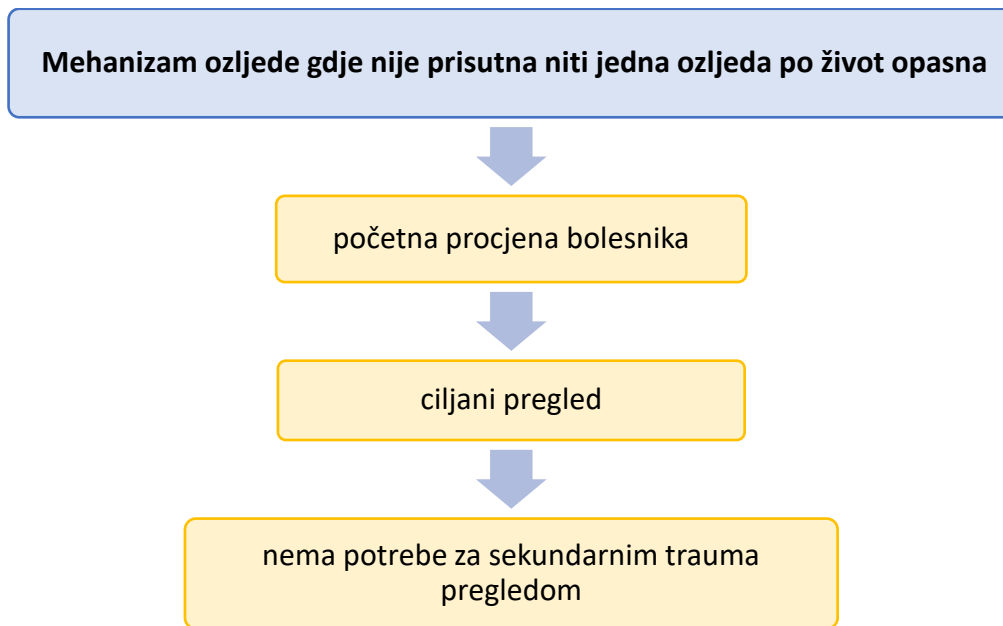
Politraume se dijele s obzirom na lokalizaciju ozljede, odnosno na kranio cerebralne ozljede s prisutnošću krvarenja i neurološkim ispadima, ozljede prsnog koša s prisutnošću otežanog disanja, ozljede abdomena s prisutnošću unutarnjeg krvarenja, retroperitonealne ozljede s pridruženim krvarenjem, te ozljede ekstremiteta koje zbog opsega ozljede mogu dovesti do većeg krvarenja i time posljedično do razvoja šoka. Od spomenutih ozljeda jedna ozljeda može biti vodeća uz prisutnost drugih ozljeda. Ovisno o jačini traume i odgovora organizma na nju ovisi i kakav će biti konačan ishod bolesnika s politraumom. Stanje svijesti bolesnika, trajanje hipotenzije, respiracija i težina dominirajuće ozljede, odnosno ozljeda koja ugrožava život bolesnika su najčešći pokazatelji sveukupne težine politraume [13].

3.1. Podjela trauma prema mehanizmu nastanka ozljeda

Kod zbrinjavanja politraume na mjestu nesreće, prema osnovi mehanizma nastanka ozljeda može se procijeniti stanje bolesnika. Pristup zbrinjavanja bolesnika ovisi o mehanizmu nastanka ozljeda. Mehanizmi nastanka ozljede dijele se na:

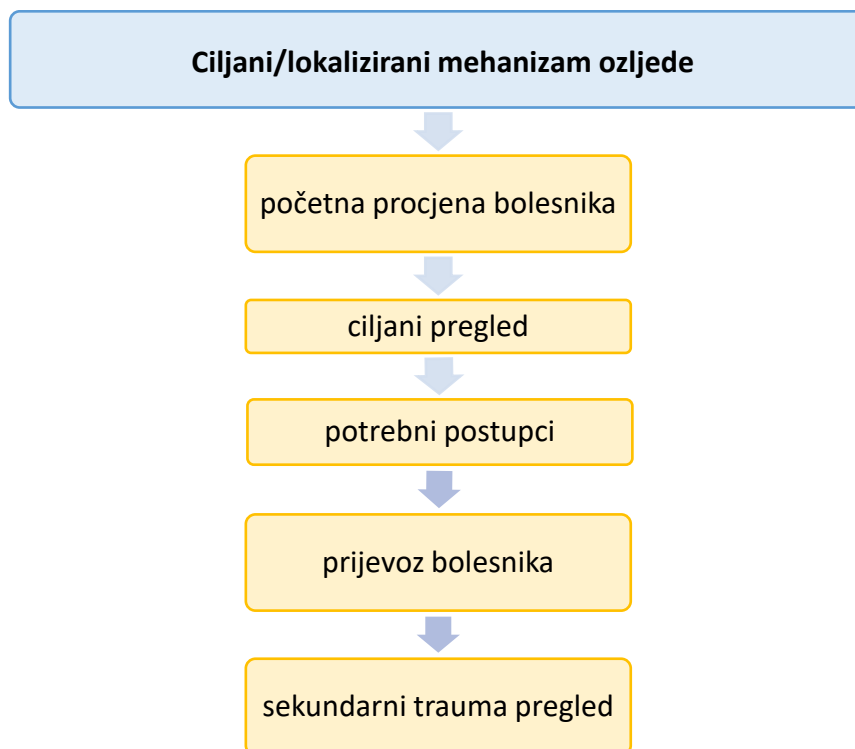
- Mehanizam ozljede gdje nije prisutna niti jedna ozljeda po život opasna
- Ciljani, odnosno lokalizirani mehanizam ozljede
- Generaliziran mehanizam ozljede

International Trauma Life Support je definirao protokole za svaki mehanizam nastanka ozljede, te ima vlastite algoritme za zbrinjavanje bolesnika. Algoritam kod mehanizma ozljede gdje nije prisutna niti jedna ozljeda po život opasna uključuje početnu procjenu bolesnika i ciljani pregled, te nema potrebe za sekundarnim trauma pregledom. Algoritmi za ciljane mehanizme ozljeda uključuju početnu procjenu bolesnika, ciljani pregled bolesnika, potrebne postupke, transport bolesnika i sekundarni trauma pregled. Algoritam kod generaliziranih mehanizma ozljeda uključuje brzi trauma pregled bolesnika, potrebne postupke, brzi transport bolesnika, ponavljanje brzog trauma pregleda, te sekundarni trauma pregled [14].



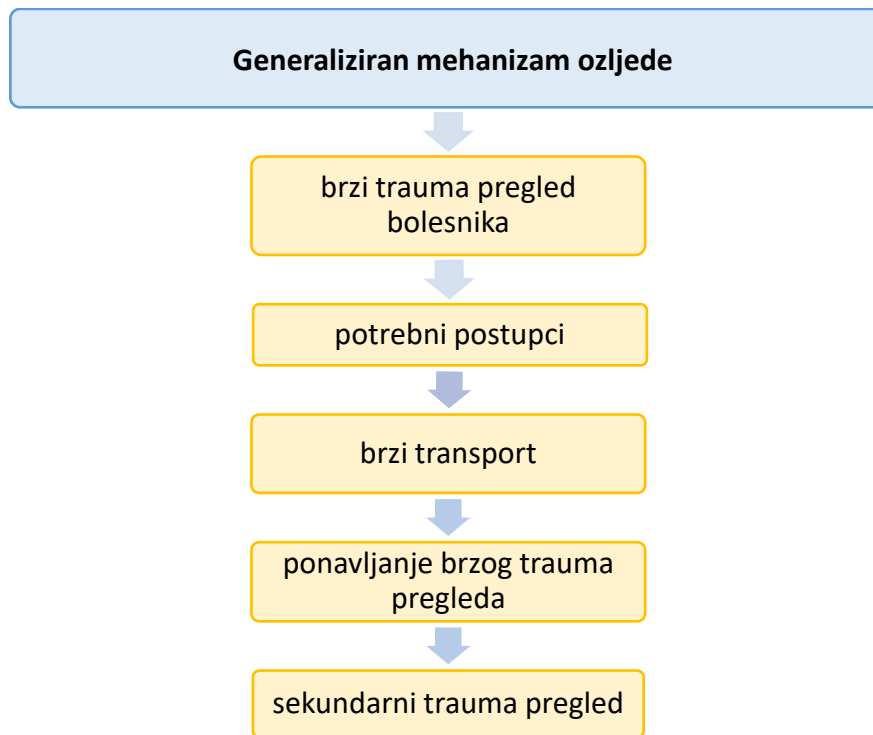
Slika 3.1.1. Prikaz zbrinjavanja bolesnika s obzirom na mehanizam ozljede gdje nije prisutna niti jedna ozljeda po život opasna

(izvor: autor prema izvoru J. E. Campbell: *International Trauma Life Support for Prehospital Care Providers*, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2008.)



Slika 3.1.2. Prikaz zbrinjavanja bolesnika s obzirom na ciljani/lokalizirani mehanizam ozljede

(izvor: autor prema izvoru J. E. Campbell: *International Trauma Life Support for Prehospital Care Providers*, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2008.)



Slika 3.1.3. Prikaz zbrinjavanja bolesnika s obzirom na generalizirani mehanizam ozljede

(izvor: autor prema izvoru J. E. Campbell: *International Trauma Life Support for Prehospital Care Providers*, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2008.)

Opći, odnosno generalizirani mehanizam ozljede, odnosno prometna nesreća ili pad s visine u većini slučajeva rezultira višestrukim ozljedama. Ovisno o načinu kako je ozljeda nastala ovisi i kakve će ozljede takav mehanizam imati na ljudski organizam. Najčešći mehanizmi nastanka ozljeda su frontalni sudar, T-bone sudar (bočna strana od jednog auta i prednja ili stražnja strana od drugog auta), sudar odostraga, izbacivanje iz vozila, sudar pješaka i auta [14].

Dolaskom na mjesto nesreće radi se prva procjena mjesta događaja, te se radi izvješće o nesreći koje se radi po *METHANE* sustavu:

M - da li je velika nesreća

E - precizno mjesto nesreće

T - koja je vrsta nesreće

H - definirana/moguća opasnost na lokaciji nesreće

A -sigurni pristup dolaska i odlaska s mjesta nesreće

N - broj ozlijeđenih i vrste ozljeda

E - broj nazočnih medicinskih timova, te potreba za ostalim timovima [15].

Prva procjena uključuje ozljede koje se mogu predvidjeti ili koje mogu promaknuti, te mogu imati katastrofalne posljedice za bolesnika sa smrtnim ishodom, zato je važno detaljno uzeti anamnezu i heteroanamnezu. Prilikom izvanbolničkog zbrinjavanja bolesnika ako stanje bolesnika dozvoljava, koristi se *SAMPLE* anamneza kojom se prikuplja minimalna količina podataka o ozlijeđenom bolesniku. Ona obuhvaća:

S (signs, symptoms)- prikupljaju se podaci o sadašnjim problemima – razlog poziva hitne medicinske službe, detalji o tome kad je nesreća nastala, te direktna pitanja o pridruženim simptomima i znakovima.

A (allergies) - alergije

M (medications) - lijekovi (koji lijekovi, vremenski period, koliko dnevno, mogu li se pokazati)

P (past history) - povijest bolesti, obiteljska i socijalna anamneza

L (last meal) - kad je bio zadnji obrok

E (event) - kako je nastao događaj [16].

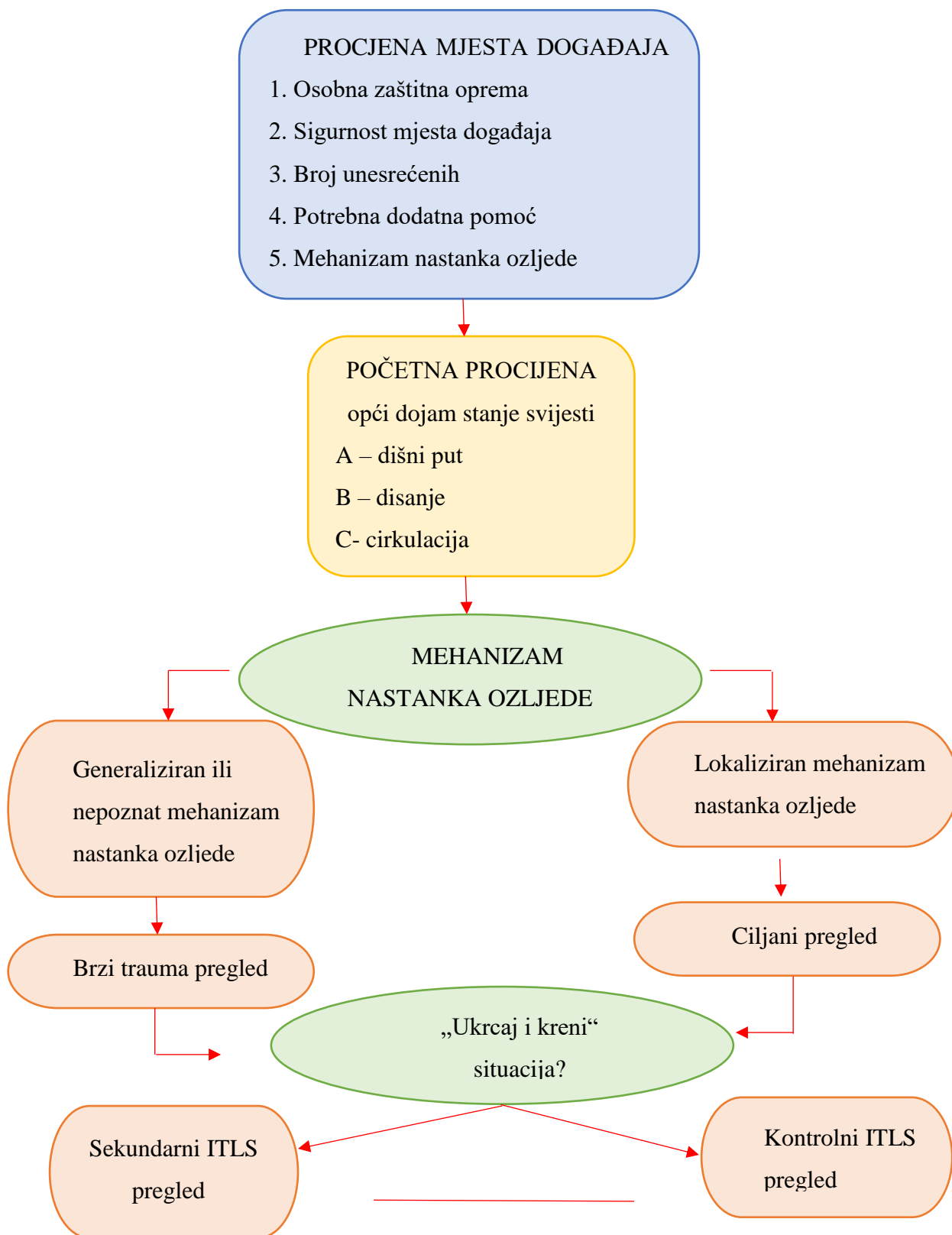
4. Pregled i zbrinjavanje bolesnika s politraumom

Pregled unesrećenog bolesnika je postupak u kojem svi djelatnici hitne medicinske pomoći procjenjuju unesrećenog bolesnika s ciljem zbrinjavanja nastalih ozljeda i bolesnikovog fizikalnog statusa [15]. Međunarodni priznati *International Trauma Life Support* algoritam se koristi za pravilno provođenje ITLS pregleda. ITLS procjena i zbrinjavanje bolesnika s ciljem što uspješnijeg iskorištenog vremena u izvanbolničkim uvjetima, sastoji se 3 od pregleda. U preglede spadaju primarni, kontrolni i sekundarni ITLS pregled. Navedeni pregledi su temelj izvanbolničkog zbrinjavanja unesrećenog bolesnika [4]. Prilikom pregleda unesrećenog bolesnika važno je utvrditi mehanizam nastanka ozljede, odnosno da li je riječ o generaliziranom ili lokaliziranom mehanizmu nastanka ozljede, te na temelju procjene se odlučuje da li će se provoditi brzi trauma pregled ili ciljani pregled.

Prije početka pregleda bolesnika potrebno je poštivati mjere osobne zaštite, koje uključuju sljedeće:

- redovito i pravilno pranje ruku
- pravilna upotreba zaštitne odjeće i obuće
- pravilna upotreba maski i rukavica
- pravilno rukovanje sterilnim materijalom

U osobnu zaštitnu opremu se ubrajaju nesterilne jednokratne rukavice, sterilne jednokratne rukavice, zaštitne maske, zaštitne naočale, zaštitne jednokratne pregače, kutije za zbrinjavanje oštrih predmeta, posude za zbrinjavanje infektivnog otpada, posude za komunalni otpad i dozatori s dezinfekcijskim sredstvom. Nesterilne jednokratne rukavice se koriste za pregled svakog pacijenta u svakodnevnom radu. Također se koriste kao zaštita od kontakta s tjelesnim tekućinama bolesnika poput krvi, sline i mokraće. Prilikom zbrinjavanja više bolesnika potrebno ih je između svakog bolesnika mijenjati. Sterilne jednokratne rukavice koriste se prilikom kirurškog zbrinjavanja, poroda, postavljanja katetera, odnosno kod svih procedura gdje je potreban aseptični način rada. Zaštitne maske su glavni jednokratni pribor, te se koriste s ciljem sprječavanja širenja mikroorganizama kapljičnim putem i zrakom. Zaštitne naočale mogu biti jednokratne ili višekratne. Koriste se u nekontroliranom ili namjernom izbacivanju izlučevina bolesnika, te svaki djelatnik tima mora imati svoje vlastite naočale.



Slika 4.1. Prikaz ITLS algoritma

(izvor: autor prema J. Campbell, MD, FACEP and Alabama Chapte, American College of Emergency Physicians: Zbrinjavanje ozljeđenih osoba –međunarodne smjernice za djelatnike hitnih službi (Prijevod: A. Baranović), sedmo izdanje)

4.1. Primarni ITLS pregled

Primarni ITLS pregled započinje analizom mjesta nesreće, početnom procjenom bolesnika, te brzim trauma pregledom ili ciljanim pregledom zavisno o vrsti ozljede [4]. Time sakupljamo minimalne informacije koje će nam biti potrebne prilikom provođenja primarnog ITLS pregleda.

4.1.1. Početna procjena bolesnika

Svrha inicijalne procjene bolesnika je odrediti prioritet bolesnika i utvrditi postoji li neposredna životno ugrožavajuća stanja [17]. Obuhvaća stvaranje općeg dojma o bolesniku prilikom približavanja bolesniku, određivanje stanja svijesti, ručnu stabilizaciju vratne kralježnice, te procjenu dišnih puteva, disanja i cirkulacije, poremećaja svijesti i izloženosti [17]. Poznatiji kao ABCDE pregled.

4.1.2. Procjena stanja pomoću ABCDE pristupa

Postupak procjene stanja bolesnika pomoću ABC pristupa ne preporučuje se da traje duže od dvije minute, osim u situacijama kada je nužno započeti odmah s intervencijom. ABC procjenu potrebno je ponavljati tijekom procesa zbrinjavanja kako bi se utvrdio odgovor na provedene postupke liječenja ili da se ustanovi pogoršanje stanja.

U procesu zbrinjavanja bolesnika prema ABC pristupu, rješavanje problema je potrebno rješavati redoslijedom kako se na problem naiđe. Bitno je da se redoslijed ABC pristupa ne preskače, odnosno da se ne započinje s postupcima zbrinjavanja disanja ili cirkulacije sve dok se nije osiguralo prohodnost dišnih putova [18].

A – Dišni putovi (Airway)

Glavni preduvjet u početku procesa zbrinjavanja je provjera prohodnosti dišnog puta, koja utvrđuje gledanjem, slušanjem i osjećanjem strujanja zraka. Prohodnost dišnih putova potrebno je provjeravati zbog mogućih opstrukcija, prisutnosti stranih tijela ili povraćanog sadržaja. Pravilan položaj glave je jedan od postupaka za otvaranje i osiguranje prohodnosti dišnih putova. Metoda za otvaranje i osiguranje prohodnosti dišnih putova kod traume, je postupak podizanja brade i potiskivanja donje čeljusti prema naprijed i gore. Kod provedbe tog postupka bitno je da se ne radi pritisak na meka tkiva ispod brade, te na prednju stranu vrata jer time možemo zatvoriti dišne puteve.

Ukoliko se utvrdi prisutnost stranog tijela u usnoj šupljini, treba izbjegavati uklanjanje stranog tijela prstom, jer guranjem prsta strano tijelo se može još dublje gurnuti u dišne puteve ili se može oštetiti meko nepce. Kod takvih situacija, ukoliko su dostupni, poželjno je koristiti katetere za aspiraciju. Od ostalih postupaka za otvaranje i osiguravanje prohodnosti dišnih puteva je korištenje orofaringealnih tubusa i nazofaringealnih tubusa. U situacijama kada je disanje ozbiljno ugroženo, odnosno dišni put i drugim metodama se ne može riješiti problem primjenjuje se endotrahealna intubacija, uz primjenu lijekova koji potpomažu intubaciji. U slučajevima da endotrahealnom intubacijom ne uspije osloboditi dišni put, primjenjuje se laringealna maska. Kao konačna opcija kada su sve ostale metode isključene koristi se metoda krikotiroidotomija iglom [18].

B – Disanje (Breathing)

Promatranje disanja provodi se nakon provjere prohodnosti dišnog puta. Promatra se da li disanje uopće prisutno ili ne, kakvo je disanje, diše li bolesnik s naporom ili ne, te je potrebno ustanoviti širi li se prsni koš jednako na obje strane. Ukoliko se utvrdi da disanje nije primjereno potrebno je odmah započeti s asistiranom ventilacijom [17]. Svim bolesnicima kod kojih je prisutno ubrzano disanje potrebno je primijeniti kisik.

Širenje nosnica je jedan od simptoma koji nam ukazuje na značajne poteškoće s disanjem, a koji se često predviđi. Prisutnost sipnje (*wheezinga*) nas upućuje na moguće suženje donjih dišnih putova i najčešće je prisutna kod izdisaja. Na smanjenje opsega dišnih putova i na neposrednu opasnost mogu nas upozoravati prisutnost stridora ili šuma prilikom udisaja, a dok se zvuk poput roktanja može čuti kod izdisaja kroz djelomično zatvorenog otvora larinksa što je znak izrazito otežanog disanja [18]. Normalne vrijednosti brzine disanja prema dobi su:

Dob	Brzina disanja
<1 godina	30-40 udisaja u minuti
1-2 godine	25-35 udisaja u minuti
2-5 godina	25-30 udisaja u minuti
5-11 godina	20-25 udisaja u minuti
odrasla osoba	10-20 udisaja u minuti

Tablica 4.1.2.1. Normalna brzina disanja

(izvor: J. Campbell, MD, FACEP and Alabama Chapt, American College of Emergency Physicians: Zbrinjavanje ozljeđenih osoba –međunarodne smjernice za djelatnike hitnih službi (Prijevod: A. Baranović), sedmo izdanje)

C- Cirkulacija (Circulation)

Kod procjene pulsa u isto vrijeme se palpira karotidni i radijalni puls. Ako je prilikom palpiranja radijalni puls prisutan, tada je moguće da je sistolički krvni tlak 80-90 mmHg, što nas upućuje da je dostatna prokrvljenost vitalnih organa [15]. Ako se prilikom palpiranja osjeti samo karotidni puls, to nas upućuje da je sistolički krvni tlak oko 60 mmHg [15]. Na sumnju unutarnjeg krvarenja nam ukazuje hladna, oznojena i blijeda boja kože, te takvo stanje zahtijeva hitan prijevoz bolesnika u bolnicu. Ako prilikom procjene ustanovimo da je bolesnikov krvotok ugrožen potrebno je što prije uspostaviti venski put kanilama koje su širokog promjera i započeti s nadoknadom tekućine [17]. Bolesnicima koji iziskuju hitno zbrinjavanje, te hitan prijevoz do bolnice potrebno je osigurati stalno praćenje srčane akcije postavljanjem EKG monitora [15].

D- Kratki neurološki pregled (Disability)

Ako mehanizam ozljede ukazuje na moguću ozljedu kralježnice, član tima mora nježno, ali čvrsto stabilizirati glavu i vrat u neutralni položaj, kako bi se na taj način izbjegle komplikacije i daljnje ozljede ozlijeđenog bolesnika.

Nakon stabiliziranja glave i vrata bolesnika, potrebno je brзом AVPU ljestvicom odrediti stupanj svijesti bolesnika. AVPU ljestvica je dobila ime prema prvom slovu engleskih riječi za: *alert* - prisebnost, *voice* - glas, *pain* - bol, *unresponsive* - ne odgovara na podražaj.

A – osoba je budna i prisebna.

V – osoba reagira na glas.

P – osoba reagira na bol.

U – osoba uopće ne reagira na podražaje.

Ova početna procjena koristi se za određivanje je li pacijent budan, reagira li na verbalne podražaje, reagira ili ne reagira na bolne podražaje [15]. Budni pacijenti su svjesni prisutnosti medicinskog osoblja, slijede upute i odgovaraju na pitanja. Ako je potrebno vikati kako bi se privukla pažnja pacijenta i izazvala odgovor, vjerojatno je riječ o poremećaju stupnja svijesti. Razine svijesti su značajnije snižene u bolesnika koji reagiraju samo na bolne podražaje, poput štipanja ili stiskanja prsne kosti. Bolesnik koji ne reagira, odnosno ne reagira ni na jedan podražaj, bez obzira na jačinu, ima veliki stupanj poremećaj svijesti [15]. Druga poznata skala za procjenu neurološkog statusa je *Glasgow koma skala* koja se koristi za procjenu stanja budnosti.

Glasgow koma skala je sustav bodovanja koji se koristi za utvrđivanje stanja svijesti odmah nakon ozljede glave i mozga [19]. Skala se boduje od 3 (stanje kome) do 15 (stanje budnosti). Prema težini, možemo utvrditi blage ozljede (GCS 15-13), umjerene (GCS 12-9) i teške (8-3) [15].

Odgovor					
Otvaranje očiju	Bodovi	Motorički odgovor	Bodovi	Verbalni odgovor	0
Spontano	4	Sluša naredbe	6	Orijentiran	5
Na poziv	3	Lokalizira bol	5	Smeten	4
Na bol	2	Povlači se na bol	4	Neprimjerene riječi	3
Nema odgovora	1	Odgovor u fleksiji	3	Nerazumljivi glasovi	2
		Odgovor u ekstenziji	2	Nema odgovora	1
		Nema odgovora	1		

Tablica 4.1.2.2. Glasgow koma skala

(izvor: G. Antić, M. ČanaĐija, S. Čoralić, K Kudrna – Prašek, R. Majhen – Ujević, A. Simić:

Izvanbolnička hitna medicinska služba – priručnik za medicinske sestre – medicinske tehničare, Zagreb, 2018.)

E – Izloženost (Exposure)

Prilikom procjene izloženosti bolesnika ili takozvani brzi trauma pregled potrebno je razodjenuti ga, pritom vodeći brigu o dostojanstvu bolesnika. Procjenom izloženosti dobiva se uvid u stanje kompletnog stanja bolesnika i na taj način se sprečava previd važnih detalja. Prilikom pregleda potrebno se usmjeriti na ozlijeđeni dio tijela koji ugrožava bolesnikov život (4).

Brza procjena trauma odnosno procjena izloženosti orijentirana je na utvrđivanje ozljeda opasnih po život. Brzi pregled traume podrazumijeva pregled bolesnika po regijama tijela zbog što bržeg utvrđivanja zadobivenih ozljeda i njihovih opsega. Sistematičan pregled pojedinih cjelina tijela bolesnika od glave do pete, te upute zašto, kako i zbog čega se mora pregledati svaka pojedina cjelina tijela nam može ukazivati na što se sve može posumnjati nakon utvrđivanja ozljede [4].

Dio tijela	Promatrano
Glava	prisutnost vidljivih rana na glavi ili vratu (palpacijom utvrditi prisutnost modrica ili prijeloma), promatranje nosa i uha zbog mogućeg izlivanja likvora, utvrđivanje mogućih znakova prijeloma baze lubanje
Vrat	TRELV (T-trahealna devijacija, R-rane, modrice, E-emfizem, L-laringealno pucketanje, V-vensko preopterećenje, tamponada)
Prsni koš	prisutnost kontuzija i ogrebotina, je li stijenka na prsnom košu bolno osjetljiva, nesigurna i osjete li se krepitacije, prisutnost otvorenih rana, čuje li se normalan šum disanja obostrano
Trbuh	prisutnost masnica, probojnih rana ili zabijeni predmeti, provjera palpacijom bolne osjetljivosti, rigiditeta ili distendiranost trbušne stijenke
Leđa	prisutnost vidljivih rana, osjetljivost na bol ili izobličenja na stražnjoj strani bolesnikova tijela
Zdjelica	laganim pritiskom procjenjuje se prisutnost bolne osjetljivosti, krepitacije ili nestabilnost
Ekstremiteti	prisutnost vidljivih rana, izobličenja, bolnosti, nestabilnosti i ispitivanje pokretljivoste

Tablica 4.1.2.3. Sistematičan pregled pojedinih regija tijela

(izvor: *J. Campbell, MD, FACEP and Alabama Chapt, American College of Emergency Physicians: Zbrinjavanje ozljeđenih osoba –međunarodne smjernice za djelatnike hitnih službi (Prijevod: A. Baranović), sedmo izdanje*)

5. Najčešće ozljede u politraumi

5.1. Ozljede prsnog koša

Torakalna trauma jedna je među najčešćim uzrocima smrti uzrokovane traumom i čini oko 25% [15]. Prsni koš štiti mnoge vitalne organe: pluća, velike krvne žile, srce, leđnu moždinu, jetru, želudac, gušteraču, bubrege, slezenu i poprečni kolon [4]. Oštećenje navedenih organa može brzo izazvati smrt. Na terenu je najčešći problem s ozljedama prsnog koša hipoksija, koja može biti posljedica narušene ventilacije ili većeg vaskularnog oštećenja [17]. Tijekom primarnog ITLS pregleda potrebno je odmah identificirati ozljede opasne po život, poznatije kao *smrtni udarci*, a to su opstrukcija dišnih puteva, nestabilnost prsnog koša, otvoreni pneumotoraks, masivni hemotoraks, tenzijski pneumotoraks i tamponada srca [5].

Najveći izazov u zbrinjavanju dišnog puta je kod zbrinjavanja politraumatiziranog bolesnika [4]. Dvanaest pari rebara štiti torakalne organe, te prilikom traume najčešće može doći do prijeloma dva ili više susjednih rebara što upućuje na nestabilnost stijenke prsnog koša i paradoksalno gibanje nestabilnih segmenata. U takvim okolnostima kada bolesnik prilikom disanja nesvjesno udahne, dio rebara koji je nestabilan se uvlači, a kod izdaha se nestabilni dio izbacuje. Kod takvih bolesnika dolazi do velikog rizika od pojave pneumotoraksa ili hematotoraksa, ali obično zadobe smo kontuziju pluća. Dodano otežavanje disanja uzrokuje pomicanje slomljenih rebara, što može biti vrlo bolno za bolesnika, te u takvim situacijama potrebno je primijeniti kisik u visokom protoku. Postavljenjem udlage u obliku jastučića postiže se stabilizacija velikih nestabilnih segmentata čime se smanjuje bol i poboljšava disanje bolesnika, a prilikom prijevoza bolesnika je potrebno okrenuti na bok, odnosno na neozlijeđenu stranu [4].

Djelomični ili potpuni kolaps pluća može se dogoditi ako se pojavi otvoreni pneumotoraks ili ako se zrak nakuplja u potencijalnom prostoru između visceralne i parijetalne pleure. Najčešći uzrok nastanka otvorenog pneumotoraksa su otvorene ili usisne rane na stijenci prsnog koša [19]. Prilikom zbrinjavanja bolesnika s otvorenim pneumotoraksom i primjene kisika visokog protoka, neophodno je staviti spojnicu s jednosmjernim ventilom ili lijepeći sterilne okluzivne zavoje s tri strane samostalno izraditi jednosmjerni ventil [20]. Da bi strujanje zraka bilo omogućeno jedna strana mora biti otvorena, te se na taj način sprečava nastanak tenzijskog pneumotoraksa. Venski put potrebno je postaviti prije brzog prijevoza bolesnika u bolnicu, te provoditi stalni nadzor putem EKG monitora, pulsne oksimetrije i kapnografije. Kod pojave tenzijskog pneumotoraksa zrak koji bolesnik udahne ulazi u pleuralni prostor, ali prilikom izdisaja ne može izaći, te na taj način dolazi do stvaranja pritiska na srce i krvne žile, te dolazi do pomicanja medijastinuma suprotno od pneumotoraksa.

Otežanim disanjem bolesnika i nedostatkom zraka, odnosno slabijim micanjem prsnog koša na oštećenoj strani očituje se tenzijski pneumotoraks, a hipersonaran zvuk se dobije perkusijom. Dekompresija prsnog koša je jedini postupak zbrinjavanja tenzijskog pneumotoraksa ako za to postoje naznake. Poremećaj svijesti, gubitak radijalnog pulsa, odnosno pojava respiratornog distresa, šoka i cijanoze su indikacije za dekompresiju prsnog koša [21]. Kao popratna pojava probojne ozljede i nakupljanja krvi u pleuralnom prostoru dolazi do nastanka masivnog hematotoraksa [4]. Kod zbrinjavanja krvarenja najvažnije je zbrinuti simptome šoka, te je potrebno uspostaviti dva venska puta kako bi se na vrijeme i u dovoljnoj količini nadoknadio izgubljeni volumen. S time da je potrebno održavati krvni tlak do pojave prisutnosti perifernog pulsa. Ukoliko dođe do prevelikog podizanja krvnog tlaka može doći do povećanja krvarenja u prsni koš.

Kad dođe do nakupljanja krvi između perikarda i srca dolazi do tamponade srca nastaje hipotenzija sa suženim tlakom pulsa i Beckove trijade koja obuhvaća nabrekle vene vrata i prigušene srčane tonove. Prilikom javljanja takvog stanja važno je u što kraćem vremenskom razdoblju pripremiti i stabilizirati bolesnika za prijevoz, te ga što prije prevesti u bolnicu. Ako postoji mogućnost poželjno je snimiti 12-kanalni EKG, te u slučaju pojave sanirati poremećaje srčanog ritma. Traume prsnog koša, iako su opasne po život, mogu se zbrinuti brзом reakcijom i hitnim prijevozom. Rana procjena navedenih ozljeda, te provođenje odgovarajućih postupaka i brz prijevoz mogu spasiti bolesnikov život [4].

5.2. Ozljede glave

Među vodećim uzrocima smrti i invaliditeta u politraumi su traumatske ozljede glave i mozga. Smatra se da je čak 25% svih smrti uzrokovanih traumom su traume glave [4]. Težina same ozljede može oscilirati od beznačajnih ozljeda do ozljeda opasne po život, stoga brzim uočavanjem ozljede i hitnim djelovanjem na licu mjesta i prijevozom u odgovarajuću bolnicu možemo u veliokoj mjeri povećati šanse za pozitivan ishod. Svaka ozljeda glave ne rezultira ozljedom mozga, neke ozljede se odnose samo na ozljede lubanje, lica i vlasišta. Osobe s ozljedama glave često imaju oslabljenu svijest stoga se ozljede vratne kralježnice i leđne moždine ne mogu isključiti, pa se mora ograničiti pomicanje same kralježnice, te na taj način izbjegne dodatne nepotrebne ozljede tijekom zbrinjavanja i prijevoza bolesnika. Ozljede mozga dijele se na primarne i sekundarne [15]. Kod primarnih ozljeda, oštećenje moždanog tkiva nastaje u trenutku ozljede kao izravna posljedica sile koja je prouzročila ozljedu [15]. Sekundarna ozljeda mozga posljedica je hipoksije i smanjene cerebralne perfuzije [15]. Dobra izvanbolnička skrb može spriječiti njihov razvoj.

Modrice, ogrebotine i razderotine su najčešće manje ozljede lica, a zbog izvrsne cirkulacije mekih tkiva lica i vlasišta može doći do pojave jakog krvarenja koje može posljedično ugroziti dišne putove ili uzrokovati hemoragijski šok i može imati smrtni ishod. Ako se utvrdi da je unesrećeni u šoku, moraju se prvo eliminirati svi drugi uzroci šoka, kao što je unutarnje krvarenje. Većina krvarenja kontrolira se izravnom kontrolom pritiska sterilnom gazom na mjestu krvarenja.

5.2.1. Ozljede mozga

Potres mozga je trauma koja ne izaziva strukturno oštećenje mozga, te je jedna je od češćih i lakših ozljeda za dijagnosticiranje suvremenim radiološkim dijagnostičkim metodama [19]. Potres mozga karakteriziran je kratkotrajnim oštećenjem neuroloških funkcija koje često rezultiraju gubitkom svijesti. Vrtoglavica, glavobolja, zujanje u ušima, mučnina i povraćanje su među češćim simptomima potresa mozga. Dobivanje anamnestičkih podataka važno je jer se često javlja amnezija pa se bolesnik ne sjeća događaja koji je uzrokovao ozljedu. Nasuprot tome, bolesnici koji su pretrpjeli kontuziju mozga ili krvarenje u moždanom tkivu imat će anamnezu dugotrajnog gubitka svijesti ili težeg poremećaja svijesti [4]. Potreban je oprez kod bolesnika s potresom mozga jer prema vjerojatnim kliničkim manifestacijama može biti slično moždanom udaru.

Zavisno o mjestu ozljede mozga i pridruženih krvnih žila, mogu se razlikovati nekoliko stanja ili ozljeda. Subduralno krvarenje ukazuje na nazočnost krvi u subarahnoidnom prostoru i može biti popratna pojava traume ili spontanog krvarenja. Najčešći znakovi su prisutnost jake glavobolje, kome i povraćanje [13]. Između lubanje i dura mater, te između arahnoidne i dura mater može nastati intrakranijalno krvarenje, a također može i izravno ući u moždano tkivo pa se onda razlikuju kao akutni epiduralni hematoma, akutni subduralni hematoma i intracerebralno krvarenje. Rupturom srednje meningealne arterije najčešće nastaje akutni epiduralni hematoma, jer je arterijsko krvarenje po život opasno stanje, pa spor odgovor i neadekvatno zbrinjavanje mogu dovesti do smrtnog ishoda [4]. Krvarenje koje nastaje unutar moždanog tkiva se naziva intracerebralno krvarenje, koje je posljedica tupih i prodornih ozljeda glave.

5.2.2. Zbrinjavanje ozljede glave

Kod primarnih ozljeda glave vrlo malo toga se može učiniti. Provođenjem mjera prevencije ove bi se ozljede mogle znatno smanjiti, kao što je nošenje motorističke kaciga, korištenje zaštitnih sredstava u prijevoznim sredstvima poput pojasa za vezanje [15]. Kod sumnje na potencijalnu ozljedu glave, početna procjena se svodi na primarno otkrivanje prioritarnog bolesnika i stanja

koja mu ugrožavaju život. Neurološki pregled, tijekom početne procijene se svodi na identificiranje stanja svijesti i utvrđivanja prisutnosti bilo kakve uočljive paralize.

Kod bolesnika s prisutnim poremećajem svijesti i koji nemaju održani refleks ždrijela potrebno je održavati dišni put otvorenim upotrebom pomoćnih pomagala koje se koriste za tu svrhu. S obzirom na to da je dišni put često ugrožen slinom, krvlju ili povraćanim sadržajem nakon povraćanja, važno je da aparat za sukciju bude uvijek dostupan. Prilikom održavanja dišnog puta prohodnim, kod bolesnika s ozljedom glave s poremećajem svijesti važno je ograničiti pokretljivost kralježnice dok se ne potvrdi suprotno. Poslije primarne procjene, i provođenja ABCDE pregleda započinje se pregledom od glave do pete, odnosno započinje se brzim trauma pregledom. Procjena započinje pregledavanjem vlasišta tražeći razderotine koje mogu biti sakrivene zbog guste kose ili kose koja je natopljena krvlju, potom se traže otvoreni prijelomi ili ulegnuća koji nam ukazuju na koji način ćemo zbrinuti krvarenje [15].

Na prijelom baze lubanje ukazuju simptomi poput krvarenje iz uha ili nosa ili istjecanje tekućine iz nosa ili uha koja može biti bistra ili sukrvava, zatim prisutnost otekline ili promjena boje kože iza uha (Battleov znak) i promjena boje kože oko oba oka (rakunove oči). Kod zbrinjavanja bolesnika s traumom glave važno je pratiti i voditi bilješke o motoričkoj i osjetnoj funkciji ekstremiteta, odnosno da li kod bolesnika prisutan osjećaj podražaja na šakama i stopalima, te da li može okretati ekstremitete. Bolesnikova reakcija na bolniji podražaj poput štipanja za prst ruke ili noge nas upućuje na moguća oštećenja unutar dubokih slijeva moždane hemisfere ili gornjeg dijela moždanog debla [4]. Tijekom prijevoza bolesnika do bolnice važno je provoditi kontinuirani monitoring, mjerenje krvnog tlaka i pulsa, pulsnu oksimetriju i mjeriti razinu šećera u krvi [15].



Slika 5.2.2.1. Battleov znak

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



Slika 5.2.2.2. Rakunove oči

(izvor: <https://westjem.com/articles/raccoon-eyes.html>)

5.3. Ozljeda kralješnice

Ozljede kralješnice i leđne moždine češće su kod mlađih osoba koji su u dobroj kondiciji, a posljedice ozljede će im biti prisutne do kraja života. Postupci ograničavanja pokretljivosti kralješnice na mjestu nesreće provode se kod dvojbe na ozljedu kralješnice, jer ponekad nije moguće provesti imobilizaciju kralješnice na pravilan način. Ozljede kralješnice i leđne moždine najčešće nastaju u automobilskim nesrećama, padovima s motora, skokovima u pliću vodu, te ostalim sportskim aktivnostima. Da bi se moglo utvrditi o kojoj vrsti ozljede se radi važno je otkriti mehanizam nastanka ozljede i naj taj način se shvatilo koje su sile izazvale ozljedu [4].

Najčešći mehanizmi nastanka tupih ozljeda kralješnice su:

- nekontrolirani pomak glave ili vrata prema unatrag (hiperekstenzija)
- pretjerani pomak glave prema naprijed, prema prsnom košu (hiperfleksija)
- transmisija težine glave ili zdjelice na nepomičan vrat ili trup (kompresija)
- intenzivna rotacija trupa ili glave i vrata, pomak jedne strane kralješnice prema drugoj (rotacija)
- izravna lateralna sila na kralješnicu, tipično presijecanje leđne moždine (lateralno naprezanje)
- intenzivno istežanje kralješnice i leđne moždine (distrakcija)

5.3.1. Zbrinjavanje ozljeda kralješnice

Zbog mehanizma nastanka ozljede, glavni simptomi u većine bolesnika je bol, koja može uključivati trnce, nemogućnost kretanja ili slabost u ekstremitetima. Opseg pokreta vratne kralješnice najlakše je stabilizirati u neutralni položaji i ograničiti vlastitim rukama postavljanjem ruku oko vrata bolesnika. Na taj način sprečavamo da bolesnik ne pomakne vrat i ne izazove ozbiljne ozljede. Specifični simptomi koji nam ukazuju na ozljedu leđne moždine mogu se uočiti tijekom pregleda, a to su najčešće bol u vratu i leđima, gubitak pokreta i osjeta u ekstremitetima, osjećaj peckanja u trupu ili ekstremitetima, električni udari u trupu ili ekstremitetima [4].

Ako je bolesnik pri svijesti važno je provesti brzu procjenu osjetilnih i motornih funkcija kako bi se utvrdila prisutnost ozljede leđne moždine, te mogli provesti potrebne postupke u pravilu s tim. Ukoliko je bolesnik bez svijesti, te ne postoji mogućnost potpune procjene integriteta leđne moždine, neki od simptoma koji nas upućuju na ozljedu su dijafragmalno ili trbušno disanje, hipotenzija, mlohavost mišića bez prisustva refleksa. Svim unesrećenim osobama bez obzira na mehanizam nastanka ozljede, te same ozljede potrebno je ograničiti pokretljivost kralješnice.

Za ograničenje pokretljivosti kralješnice postoji raznolik asortiman pomagala. Cilj ograničenja pokretljivosti kralješnice je smanjiti ili spriječiti sekundarnu ozljedu kralješnice prilikom prijevoza. U Republici Hrvatskoj najčešće se koriste duga daska i nosila na rasklapanje. Duga daska je prvenstveno podređena za premještanje osobe s mjesta nesreće na nosila. Kod bolesnika s probojnim ozljedama vrata, trupa ili glave i ako nisu prisutni klinički znakovi ozljede kralješnice imobilizacija bolesnika na dugu dasku nije potrebna [16]. Tehnika imobilizacije na dugu dasku provodi se prevrtanjem bolesnika na bok, te za taj postupak su potrebne minimalno tri osobe [4]. Tehnika prevrtanja bolesnika na bok zahtjeva da se kralješnicu pomiče kao sveobuhvatnu cjelinu zajedno s glavom i zdjelicom, te se provodi na bolesnicima koji leže na trbuhu i leđima pod nadzorom člana tima koji je zadužen za imobilizaciju glave.

Ostatak dijelova daske i pomagala za učinkovito ograničavanje pokretljivosti kralješnice osim ovratnika uključuje i remenje koje se koriste u svrhu pričvršćivanja tijela za dasku i time spriječilo pomicanje kralješnice, sredstva za ograničavanje pokretljivosti glave koji se imobilizira na dasku, te se na taj način ograničilo pomicanje glave nakon fiksiranja bolesnika. S obzirom na to da bolesnik leži vezan na leđima, te postoji mogućnost da dođe do zatvaranja dišnog puta, izričito kod nestabilnih i politraumatiziranih bolesnika uz navedena pomagala važno je imati torbu s priborom za zbrinjavanje dišnih puteva kako bi se u svakom trenutku moglo na pravilan način zbrinuti i osloboditi dišni put ako dođe do opstrukcije. Ograničenje pokretljivosti kralješnice smatra se završenim u trenutku kad je bolesnik privezan za dugu dasku i osiguran ovratnikom za glavu, koji glavu, vratnu kralješnicu, trup i zdjelicu održava u istoj ravnini [4]. Prijevoz bolesnika

na dugoj dasci se ne savjetuje ako prijevoz do bolnice traje duže od 20 minuta. Ako se utvrdi da će prijevoz bolesnika trajati duže od 20 minuta, potrebno je upotrijebiti vakuum madrac u svrhu sprečavanja dekubitusa.



Slika 5.3.1.1. Zbrinjavanje ozljede kralješnice
(izvor: autor; Zavod za hitnu medicinu Međimurske županije)



Slika 5.3.1.2. Transport bolesnika na dugoj dasci
(izvor: autor; Zavod za hitnu medicinu Međimurske županije)

5.4. Ozljede abdomena

Ozljeda abdomena zauzima najčešće treće mjesto kod višestrukih ozljeda. Ozljede abdomena čine 20% svih ozljeda od ukupnog broja koje završe u operacijskoj sali [22]. Ozljede abdomena opasne su po život bolesnika zbog velike vjerojatnosti hemoragijskog šoka i čestih poslijeoperacijskih komplikacija [22]. Ozljede abdomena često je teško utvrditi na terenu, ali ako postoji sumnja na intraabdominalnu ozljedu, moraju se odmah prepoznati, zbrinuti i dokumentirati.

Prilikom pregleda trbušne šupljine na mjestu nesreće mogu se primijetiti značajne ozljede trbušne šupljine uz minimalne ili nikakve znakove ili simptome ozljede. Bez obzira na vrstu ozljede, ozljede abdomena povezane su s dvije po život opasne komplikacije, krvarenjem i infekcijom. Stoga je važno prepoznati znakove i simptome šoka na licu mjesta kao posljedica nekontroliranog krvarenja. S obzirom da je riječ o ozljedama trbuha, koje su jedan od vodećih uzroka traumatske smrti koje se može spriječiti, vrijeme provedeno na licu mjesta mora se svesti na minimum, a brz i siguran transport do bolnice može povećati šanse za preživljavanje.

5.4.1. Zbrinjavanje ozljeda abdomena

Ozljede abdomena se dijele na tupe i probojne ozljede, no moguće je i kombinacija navedenih ozljeda [13]. Posljedicom izravnog pritiska na abdomen nepomičnim objektom dolazi do tupe ozljede, te se kod prisutnosti takvih ozljeda bolesnik ne žali na bolove, ali su prisutni suptilni vanjski znakovi ozljede, što može zavarati kod provođenja procjene. Probojne ozljede najčešće su uzrokovane prostrijelnim ili ubodnim ranama kada dolazi do prekida kontinuiteta kože i ostalih zaštitnih tkiva, te su zbog toga unutrašnji organi eksponirani stranom tijelu. S obzirom na to su trbušni organi okruženi donjim rebrima, u izvanbolničkim uvjetima pregled trbušne šupljine uključuje brzu procjenu, te palpaciju trbušne šupljine i prsnog koša. Prilikom procjene prijeloma donjih rebara može s javiti sumnja na ozljedu jetre, slezene ili ošita. Palpacijom trbušne šupljine koja se provodi na sva 4 kvadranta abdomena potrebno je ustanoviti da li je distendiran abdomen, tvrd ili bolno osjetljiv.

Prisutnost boli i distenzija abdomena nas navodi na težu intraabdominalnu ozljedu i obilno intraabdominalno krvarenje. Prilikom takvog nalaza treba odmah posumnjati na razvoj hemoragijskog šoka, te je potrebno što prije započeti s transportom bolesnika [15]. U takvim stanjima preporučljivo je primijeniti kisik visokog protoka, te osigurati optimalno disanje. Mjerenje osnovnih vitalnih funkcija na vrijeme u velikoj mjeri pomaže u dokazivanju intraabdominalnog krvarenja i nastanka šoka. Kod sumnje na obilno krvarenje i mogućnost razvitka šoka, medicinska sestra/tehničar postavlja intravenski put, te se brзом primjenom infuzije regulira sistolički tlak. Prilikom nadoknade tekućine treba paziti na količinu jer preagresivna nadoknada tekućine kod bolesnika s krvarenjem može pojačati krvarenje [4].

Ako se prilikom procjene uoče intraabdominalni organi koji izviru van iz probojne rane, potrebno ih je pažljivo prekriti sterilnom gazom koja je natopljena fiziološkom otopinom ili vodom kako se ne bi došlo do sušenja organa i zbog toga došlo do nepovratnog oštećenja. Organe koji prodiru izvan šupljine ne smiju se vraćati natrag u trbušnu šupljinu. Strano tijelo koje je zabodeno u abdomen se ne smije uklanjati nego ga je potrebno pažljivo fiksirati u mjestu, pritom pazeći da

ga ne pomaknemo. Pomicanjem predmeta ili vađenjem zabodenog predmeta možemo izazvati nekontrolirano krvarenje. Prilikom transporta važno je provoditi stalni nadzor vitalnih funkcija i procjenjivati stanje bolesnika.

5.5. Ozljede zdjelice

Ozljede zdjelice najčešće se događaju prilikom prijenosa velike odnosno male sile na pacijenta. Prijelomi zdjelice dijele se na otvorene i zatvorene prijelome. Prilikom prijeloma zdjelice bolesnik može izgubiti čak do 3 l krvi, pa se tako dodatno ozljede zdjelice mogu prezentirati kao hemodinamski stabilne i nestabilne ozljede.

5.5.1. Zbrinjavanje ozljeda zdjelice

Laganim pritiskom na zdjeličnu kost prema gore provodi se pregled zdjelice [13]. Prilikom prvog pregleda se traži prisutnost modrica, krvarenja, deformiteta, skraćanja donjih ekstremiteta što bi upućivalo na ozljedu zdjelice. Potrebno je obratiti pažnju na prisutnost bola koju je potrebno ublažiti. Ako se pregledom primijeti nestabilnost zdjelice i zdjeličnog prstena potrebno je što ranije započeti sa stabilizacijom s ciljem smanjenja gubitaka krvi. Za stabilizaciju zdjelice koristi se zdjelični pojas. Ako je došlo do velikog gubitka krvi i pojave šoka, potrebno je postaviti dva venska puta, te na taj način nadoknaditi izgubljeni volumen krvi i održavati tlak, te što prije prevesti bolesnika do bolnice.

Prilikom ograničavanja pokretljivosti kralješnice i pripreme za prijevoz, tehniku okretanja na bok potrebno je izbjeći jer može pogoršati ozljedu i pojačati krvarenje. Iz tog razloga se koriste rasklopna nosila. Prilikom transporta važno je provoditi stalni nadzor vitalnih funkcija i procjenjivati stanje bolesnika [13].

5.6. Ozljede ekstremiteta

Ozljede ekstremiteta bez obzira koliko dramatično izgledaju, ne smiju imati prednost od ostalih po život opasnih ozljeda kao što je opstrukcija dišnog puta, poremećaj disanja, slaba prokrvljenost vitalnih organa i ozljede kralježnice. Ozljede ekstremiteta se dijele na prijelome, iščašenja, otvorene rane, neurovaskularne ozljede, amputacije, uganuća i istegnuća [4].

5.6.1. Prijelomi kostiju

Prijelome dijelimo na otvorene i zatvorene prijelome [4]. Kod otvorenih prijeloma je prisutna kost koje izvire iz rane, dok kod zatvorenih prijeloma nije došlo do prekida kontinuiteta kože. Slomljena je kost iznimno oštra, te postoji mogućnost rezanja okolnog tkiva kod otvorenog prijeloma kada kost proviruje iz rane, te se javlja velika mogućnost za oštećenje arterija i živaca koje se nalaze u blizini kosti. Prilikom sumnje na prijelom ekstremiteta potrebno je ukloniti prisutan nakit prije nego što dođe do edema ekstremiteta [13]. Kod otvorenih ili zatvorenih prijeloma potrebno je pregledati puls distalno od ozljede, te senzorne i motoričke sposobnosti distalno od ozljede. Sigurni znakovi prijeloma su patološki pokreti, krepitacije, gubitak funkcije i bol ako nisu sami vidljivi. Svaku ranu u blizini prijeloma treba smatrati ulaznom točkom za infekciju. Kod otvorenog prijeloma, završetke kostiju potrebno je što ranije isprati fiziološkom otopinom i pokriti sterilnim oblogama natopljenim fiziološkom otopinom.

Pojava infekcije poslije otvorenog prijeloma može uzrokovati ozbiljne posljedice za buduću funkciju ekstremiteta. Ako se utvrdi da kod jako deformiranog prijeloma nema pulsa distalno od prijeloma, treba probati vratiti distalni puls laganim vraćanjem ekstremiteta u fiziološki položaj. Općenito govoreći, prijelomi su vrlo bolni. U bolesnika kod kojih vrijeme nije kritično, prijelome dugih kostiju potrebno je imobilizirati odgovarajućom udlagom. Svrha postavljanja udlage je spriječiti pomicanje krajeva slomljene kosti. Postavljanje udlage može ublažiti bol i spriječiti daljnje oštećenje mišića, živaca i krvnih žila. Pravila postavljanja udlaga uključuju zaustavljanje krvarenja, podupiranje ozlijeđenog mjesta, imobilizaciju gornjih i donjih zglobova prijeloma, zatim ponovnu procjenu i dokumentiranje cirkulacije i neurološke funkcije ispod prijeloma prije i poslije postavljanja udlage [23]. Nakon što je pacijent temeljito pregledan i stabiliziran, može se razmotriti primjena analgetika ako to stanje pacijenta dopušta.

5.6.2. Iščašenje zgloba

Iščašenje zgloba je vrlo bolno i lako se prepoznaje zbog anatomske deformacije zgloba. U procesu zbrinjavanja iščašenja zbog mogućeg potencijalnog neurovaskularnog oštećenja, može doći do invaliditeta, pa čak i amputacije ekstremiteta ukoliko se ne detektira na vrijeme. Zato je važno mjeriti i bilježiti puls, motoričke sposobnosti i osjet distalno od mjesta nastanka ozljede. Ozljede takve vrste treba imobilizirati u trenutačnom položaju, a osim ako nije prisutan puls distalno od ozljede, ekstremitet je potrebno lagano vratiti natrag u fiziološki položaj do pojave pulsa. Kako je bol jaka, potrebno je razmotriti pravovremenu analgeziju [4].

5.6.3. Otvorene rane

Otvorene rane na ekstremitetima karakterizirane su krvarenjima koje se u velikom postotku mogu zaustaviti kompresivnim zavojima ili izravnim pritiskom na ranu. Ako rana toliko krvari da se krvarenje ne može zaustaviti izravnim pritiskom ili kompresivnim zavojem, potrebno je proksimalno od ozljede staviti povesku na ekstremitet. Opsežnije nečistoće u rani, poput šljunaka, lišća i slično, neophodno je očistiti iz rane, a manje nečistoće prije zamatanja isprati fiziološkom otopinom [4].

5.6.4. Amputacije

Otvorena ozljeda prouzročena rezanjem ili kidanjem ekstremiteta, djela tijela ili organa se naziva amputacija. Može dovesti do invaliditeta, ponekad čak i opasnog po život. Prilikom zbrinjavanja ozljede krvarenje se obično kontrolira direktnim pritiskom na bataljak. Kada se krvarenje ne može kontrolirati direktnim pritiskom, stavlja se poveska proksimalno do 5 cm od ozljede [4]. Vlažnom sterilnom gazom potrebno je prekriti bataljak i omotati ga elastičnim zavojem, te će se na taj način primijeniti jednolični pritisak. Ako situacija, okolnosti i vrijeme dozvoljavaju, potrebno je pronaći amputirani dio i uzeti sa sobom u bolnicu.

Uklanjanje onečišćenja obuhvaća zbrinjavanje amputiranog dijela ekstremiteta, te nakon toga taj dio je potrebno zaštititi sterilnom gazom natopljenom fiziološkom otopinom i pohraniti ga u zatvorenu plastičnu vrećicu. Vrećicu je potrebno pravilno označiti ispisivanjem imena i prezimena bolesnika, datuma i vrijeme nastanka amputacije, te vrijeme pohrane u led [17]. Amputirani dio tijela se ne smije stavljati u direktni dodir s ledom. Uslijed obilnog krvarenja potrebno je započeti s ABC procjenom. Kako je bol jaka, potrebno je započeti s pravovremenom intravenoznom analgezijom.

5.6.5. Uganuća i istegnuća ligamenata

Uganuće je istežanje ili kidanje ligamenta zbog naglog savijanja zgloba. Može uzrokovati bol u zglobovima i oticanje. Uganuća i prijelome je teško razlikovati pa ih treba imobilizirati kao da se radi o prijelomu [5].

6. Značaj medicinske sestre/tehničara kao člana izvanbolničke hitne službe

Medicinska sestra/tehničar je važna komponenta u timu izvanbolničke hitne medicinske pomoći. Prilikom zbrinjavanja bolesnika liječnik dijagnosticira i ordinira terapiju, dok medicinska sestra/tehničar ima bitnu ulogu u monitoringu bolesnika, primjeni terapije i komunikaciji s bolesnikom, te vodi brigu da sve bude kako treba.

Najvažnija zadaća medicinske sestre/tehničara u timu je samostalnost u izvedbi svih postupka koji se provode na mjestu nesreće. Medicinske sestre/tehničari u timu hitne pomoći moraju biti samostalni u provođenju postupka reanimacije bolesnika, procijeni stanja svijesti bolesnika koristeći AVPU metodu, provođenju ABCDE pregleda bolesnika, postavljanju venskog puta, te ako je potrebno započeti s nadoknadom tekućine. Uz sve navedene postupke medicinska sestra/tehničar asistira liječniku kod provođenja postupaka (15).

Psihološka podrška bolesniku na mjestu nesreće i prilikom transporta u bolnicu, također je jedna od najvažnijih kompetencija medicinske sestre/tehničara. Bolesnici su uplašeni, traumatizirani događajem, stoga je veoma važno imati razvijene vještine kako umiriti bolesnika i pružiti mu psihološku podršku. Pružanje psihološke pomoći bolesniku znatno može utjecati na njegovu suradljivost te olakšati njegovo zbrinjavanje i oporavak.

Prilikom zbrinjavanja ozljeda politraume, potrebne su brzina, snalažljivost, vještine, te suradnja i koordiniranost cijelog tima.

7. Zaključak

Politrauma je jedna od najozbiljnijih stanja moderne medicine, sa stopom smrtnosti od oko 20%. Može imati širok raspon oštećenja, te svaka kombinacija oštećenja može drugačije utjecati na proces zbrinjavanja. Zbog svoje kompleksnosti zahtijeva opsežno znanje i vještine zdravstvenih djelatnika za uspješno zbrinjavanje politraumatiziranih bolesnika. Važno je pravilno procijeniti bolesnikovo stanje i ozljedu kako bi se na pravilan način upravljalo zbrinjavanjem. Politraume predstavljaju veliki zdravstveni problem zbog visokih troškova zbrinjavanja politraumatiziranih bolesnika što uključuje povećane potrebe za ulaganjem u modernu opremu te potrebe za kontinuiranom edukacijom i usavršavanjem medicinskog osoblja.

Multidisciplinarni pristup, timski rad i dobra koordinacija tima važni su čimbenici u zbrinjavanju politraumatiziranog bolesnika. Izvanbolnički tim u svakom trenutku mora biti spreman za zbrinjavanje politrauma i komplikacija koje one donose sa sobom. Šok, pneumotoraks i krvarenje su među najčešćim komplikacijama politrauma.

Medicinske sestre/tehničari bitni su prilikom zbrinjavanja politraumatiziranih bolesnika. Primarnu procjenu bolesnika i prve postupke zbrinjavanja i spašavanja bolesnikovog života provode upravo medicinske sestre/tehničari.

Kontinuiranom edukacijom i stručnim usavršavanjem praktičnih vještina zdravstvenih djelatnika u izvanbolničkoj hitnoj službi može se pridonijeti razvoju i napretku u radu, te biti korak bliže svjetskim trendovima.

8. Literatura

- [1] T. Šoša, Ž. Sutlić, Z. Stanec, I. Tonković i suradnici: Kirurgija, Naklada Ljevak, Zagreb, 2007.
- [2] O. Trentz: Polytrauma: Pathophysiology, Priorities and Management. In: HJ. Oestern, O. Trentz, S. Uranues (eds) General Trauma Care and Related Aspects. European Manual of Medicine. Springer, Berlin, Heidelberg, str. 337–46.
- [3] G. Morgan, M. Mikhail, M. Murray: Clinical Anesthesiology, 4th Edition. 2005, str. 1108.
- [4] J. Campbell, MD, FACEP and Alabama Chapte, American College of Emergency Physicians: Zbrinjavanje ozljeđenih osoba –međunarodne smjernice za djelatnike hitnih službi (Prijevod: A. Baranović), sedmo izdanje.
- [5] R. Pfeifer, I.S. Tarkin, B. Rocos, H.C. Pape: Patterns of mortality and causes of death in polytrauma patients-Has anything changed? Injury. 2009.;40(9), str. 907–11.
- [6] M. Keel, O. Trentz: Pathophysiology of polytrauma. Injury. 2005.;36(6), str. 691–709.
- [7] I. Brkić Biloš i suradnici: Ozljede u republici hrvatskoj, Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, 2021.
- [8] T. Pervan: International Trauma Life Support (ITLS) u Hrvatskoj, Hrvatski časopis za javno zdravstvo, Vol 2, broj 8, listopad 2006.
- [9] https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009_03_28_598.html, pristupljeno 20.05.2022.
- [10] http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2003_09_146_2136.html, pristupljeno 20.05.2022.
- [11] https://www.hzhm.hr/source/projekti/kontinuirano/01_HZHM-Prirucnik_MPDJ.pdf, pristupljeno 25.05.2022.
- [12] https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016_09_80_1817.html, pristupljeno 27.05.2022,
- [13] S. Blažeković Milaković, M. Katić: Hitna stanja, pravodobno i pravilno, Alfa, Zagreb, 2011.
- [14] J. E. Campbell: International Trauma Life Support for Prehospital Care Providers, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2008.
- [15] G. Antić, M. Čanađija, S. Čoralić, K Kudrna – Prašek, R. Majhen – Ujević, A. Simić: Izvanbolnička hitna medicinska služba – priručnik za medicinske sestre – medicinske tehničare, Zagreb, 2018.
- [16] M. Gvoždak , B. Tomljanović: Temeljni hitni medicinski postupci, Zagreb, 2011

- [17] I. Bošan –Kilibarda, R. Majhen –Ujević i suradnici: Smjernice za rad izvanbolničke hitne medicinske službe, Zagreb, veljača 2012.
- [18] D. Biarent i sur. European Paediatric Life Support Croatian translation, Course Manual, 2010.
- [19] V. Gašparović i suradnici: Hitna medicina, Zagreb, 2014.
- [20] J.E. Campbell, W. Pferfer, and A. Kagel. ITLS Military, „nd ed. Downers Grove,IL: ITLS, 2014.
- [21] F.A. Netto, H. Shulman, S. B Rizoli, L. N. Tremblay, F. Brenneman, and H. Tien: „Are Needle Decompressions for Tension Pneumothoraces Begin Performed Appropriately for Apprpriate Indications?“ American Journnal of Emergency Medicine 23, no. 5 (June 2008)
- [22] T.P. Tantry i suradnici: Penetrating abdominal injury in a polytrauma patient: Anaesthetic challenges faced, J Anaesthesiol Clin Pharmacol, 2011, Apr –Jun; 27(2), str. 272-274.
- [23] B. Smiljanić: Traumatologija. II. dopunjeno izdanje. Školska knjiga, Zagreb, 2003.

Popis slika

- [1] Slika 2.1. Zvijezda života, izvor: [https:// www. hzhm.hr /source/projekti/kontinuirano/01_HZHM-Prirucnik_MPDJ.pdf](https://www.hzhm.hr/source/projekti/kontinuirano/01_HZHM-Prirucnik_MPDJ.pdf).....4
- [2] Slika 3.1.1. Prikaz zbrinjavanja bolesnika s obzirom na mehanizam ozljede gdje nije prisutna niti jedna ozljeda po život opasna, izvor: autor prema izvoru J. E. Campbell: International Trauma Life Support for Prehospital Care Providers, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2008.....7
- [3] Slika 3.1.2. Prikaz zbrinjavanja bolesnika s obzirom ciljani/lokalizirani mehanizam ozljede, izvor: autor prema izvoru J. E. Campbell: International Trauma Life Support for Prehospital Care Providers, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2008.....7
- [4] Slika 3.1.3. Prikaz zbrinjavanja bolesnika s obzirom generalizirani mehanizam ozljede, izvor: autor prema izvoru J. E. Campbell: International Trauma Life Support for Prehospital Care Providers, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2008.....8
- [5] Slika 4.1. Prikaz ITLS algoritma, izvor: autor prema J. Campbell, MD, FACEP and Alabama Chapte, American College of Emergency Physicians: Zbrinjavanje ozljeđenih osoba –međunarodne smjernice za djelatnike hitnih službi (Prijevod: A. Baranović), sedmo izdanje.....11
- [6] Slika 5.2.2.1. Battleov znak, izvor: <https://hr.medic-life.com/what-is-battle-sign-16693>.....21
- [7] Slika 5.2.2.2. Rakunove oči, izvor: <https://westjem.com/articles/raccoon-eyes.html>...22
- [8] Slika 5.3.1.1. Zbrinjavanje ozljede kralješnice, izvor: autor; Zavod za hitnu medicinu Zagreb.....23
- [9] Slika 5.3.1.2. Transport bolesnika na dugoj dasci, izvor: autor; Zavod za hitnu medicinu Zagreb.....24

Popis tablica

- [1] Tablica 4.1.2.1. Normalna brzina disanja, izvor: J. Campbell, MD, FACEP and Alabama Chapte, American College of Emergency Physicians: Zbrinjavanje ozljeđenih osoba – međunarodne smjernice za djelatnike hitnih službi (Prijevod: A. Baranović), sedmo izdanje).....14
- [2] Tablica 4.1.2.2. Sistematičan pregled pojedinih regija tijela, izvor: J. Campbell, MD, FACEP and Alabama Chapte, American College of Emergency Physicians: Zbrinjavanje ozljeđenih osoba –međunarodne smjernice za djelatnike hitnih službi (Prijevod: A. Baranović), sedmo izdanje).....15
- [3] Tablica 4.1.2.3. Glasgow koma skala, izvor: G. Antić, M. ČanaĐija, S. Čoralić, K Kudrna – Prašek, R. Majhen – Ujević, A. Simić: Izvanbolnička hitna medicinska služba – priručnik za medicinske sestre – medicinske tehničare, Zagreb, 2018.....16

Sveučilište Sjever



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, LEON VLAHEK (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom ZBRINJAVANJE POLITRAUME U IZVANBOLNI (KOJ) HITNOJ MEDICINI (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)

Leon Vlahak

(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, LEON VLAHEK (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom ZBRINJAVANJE POLITRAUME U IZVANBOLNI (KOJ) HITNOJ MEDICINI (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)

Leon Vlahak

(vlastoručni potpis)