

# Zbrinjavanje politramatiziranog pacijenta u objedinjenom hitnom bolničkom prijemu

---

Stojanović, Miro

Master's thesis / Diplomski rad

2014

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:925478>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-14**



Repository / Repozitorij:

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



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA**

**Miro Stojanović**

**Zbrinjavanje politraumatiziranog  
pacijenta u objedinjenom hitnom  
bolničkom prijemu**

**DIPLOMSKI RAD**



**Zagreb, 2014.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA**

**Miro Stojanović**

**Zbrinjavanje politraumatiziranog  
pacijenta u objedinjenom hitnom  
bolničkom prijemu**

**DIPLOMSKI RAD**

**Zagreb, 2014.**

Ovaj diplomski rad s temom „Zbrinjavanje politraumatiziranog pacijenta u objedinjenom hitnom bolničkom prijemu“ izrađen je u Centru za hitnu medicinu, KBC-a Zagreb, Šalata 2, a pod vodstvom mentora dr. sc. Ivana Dobrića.

Rad je predan na ocjenu u akademskoj godini 2013/2014.

## POPIS I OBJAŠNJENJE KRATICA KORIŠTENIH U RADU

AIS - Abbreviated Injury Score

DCOS - Damage Control Orthopaedic Surgery

ERC – European Resuscitation Council

ETC - European Trauma Council

ET – Endotrahealni (tubus)

G – Gauge

HMP - Hitna Medicinska Pomoć

ISS - Injury Severity Score

NG- Nazogastrična sonda

OHBP - Objedinjeni Hitni Bolnički Prijem

RTS – Revised Trauma Score

## SADRŽAJ

|   |    |
|---|----|
| 1. UVOD .....                                       | 1  |
| 2. EPIDEMIOLOGIJA.....                              | 2  |
| 3. DEFINICIJA POLITRAUME .....                      | 3  |
| 4. PATOFIZIOLOGIJA ŠOKA .....                       | 5  |
| 5. ALGORITAM ZBRINJAVANJA POLITRAUME.....           | 7  |
| 6. PRIPREMA TIMA I OPREME ZA PRIHVAT PACIJENTA..... | 9  |
| 7. ZBRINJAVANJE POLITRAUME .....                    | 13 |
| 7.1 DIŠNI PUT .....                                 | 14 |
| 7.2 DISANJE.....                                    | 16 |
| 7.3 CIRKULACIJA.....                                | 18 |
| 7.4 NEUROLOŠKA PROCJENA .....                       | 20 |
| 7.5 IZLOŽENOST.....                                 | 21 |
| 8. ZAKLJUČAK.....                                   | 24 |
| 9. ZAHVALA .....                                    | 25 |
| 10. LITERATURA .....                                | 26 |
| 11. ŽIVOTOPIS .....                                 | 27 |

# SAŽETAK

Miro Stojanović

Politrauma spada u red najkompliciranijih stanja u kojima se ljudski organizam može naći. Za vrijeme proživljavanja politraume organizam prolazi cijeli niz patofizioloških procesa koji zahtijevaju iznimno znanje i vještine od osoba koje sudjeluju u liječenju i zbrinjavanju. U današnje vrijeme znatna sredstva se ulažu u istraživanja, opremu i edukaciju osoblja u izvanbolničkoj hitnoj službi, objedinjenim hitnim bolničkim prijemima, posebno trauma centrima kojima je primarna zadaća zbrinjavanje teško traumatiziranih pacijenata, odnosno njihovo liječenje, rehabilitacija, te procjena ishoda pomoću ocjenskih ljestvica (ISS,AIS,RTS).

Zadnjih nekoliko desetljeća su napredovale i operativne tehnike, što je, uz sve već navedeno, smanjilo smrtnost politraumatiziranih bolesnika s 40% na 20%.

Politrauma predstavlja istovremenu tešku ozljedu najmanje dvije tjelesne regije, pri čemu jedna od tih ozljeda ili kombinacija više njih ugrožava život pacijenta.

U samo zbrinjavanje je uključen cijeli tim, koji je povezan s prehospitalnom hitnom službom, radiološkom dijagnostikom te ostalim potencijalno potrebnim službama tijekom zbrinjavanja pacijenta. Zbrinjavanje politraumatiziranog pacijenta vodi specijalist kirurg, po mogućnosti traumatolog, koristeći „ABCDE“ pristup, ocjenske ljestvice o težini ozljede, te smjernice o zbrinjavanju politraumatiziranih pacijenata. Zbrinjavanje politraumatiziranog pacijenta započinje na mjestu događaja i nastavlja se u objedinjenom hitnom bolničkom prijemu.

Ključne riječi: politrauma, ocjenske ljestvice, objedinjeni hitni bolnički prijem, smjernice.

# SUMMARY

Miro Stojanović

Polytrauma is one of the most complicated situations in which the human body can be found. While experiencing polytrauma, an organism undergoes a full range of pathophysiological processes that require extreme knowledge and skills in managing people to treat him and the care.

Nowadays, considerable resources have been invested in research, equipment and staff training in ambulatory emergency services, integrated emergency hospital admissions, particularly trauma centers, where the primary task is to care for difficult traumatized patients, their treatment, rehabilitation and outcome evaluation using a graded scale (ISS, AIS, RTS).

In the last few decades, operational techniques were also developed and improved, and with everything mentioned, mortality has been reduced from 40% to 20%.

Polytrauma is also defined as injuries of at least two regions where in one of these, or a combination of several, the patient's life is endangered.

The whole trauma team is associated with prehospital emergency organizations, radiological diagnostics and other potentially necessary services during the care of the patient. The complete process of early hospital treatment of a polytraumatized patient is coordinated by a surgeon, preferably a traumatologist, using the "ABCDE" approach, rating scales on the severity of the injury and guidelines for treating polytrauma patients.

The care for a polytraumatized patient begins at the scene of injury and continues in the emergency department.

Keywords: polytrauma, scores and scales, emergency department, guidelines.



## 1.UVOD

Ozlijeđeni ili traumatizirani pacijenti predstavljaju veliki izazov za zdravstveni sustav, kako za njegove stručne djelatnike koji sudjeluju u zbrinjavanju, tako i za financijske resurse zdravstvenog sustava, jer troškovi liječenja i rehabilitacije rastu do neslućenih razina.

Kako je traumatizirani pacijent prepoznat kao pacijent kojemu se može znatno pomoći dobrim, kvalitetnim i ujednačenim liječenjem od trenutka ozljede do konačnog izlječenja, znatan trud je uložen u edukaciju osoblja, izradu postupnika, nabavku opreme za prehospitalno i hospitalno zbrinjavanje, razvoj trauma centara (u našim okvirima objedinjenog hitnog bolničkog prijema), poboljšanju kvalitete liječenja šoka, skraćanju dijagnostičkih postupaka, te poboljšanju operacijskih tehnika. Svim navedenim mjerama, u zadnjih 25 godina , smrtnost je smanjena s 40% na 20% (1).

## 2. EPIDEMIOLOGIJA

Prema podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo iz 2009. godine, ozljede se nalaze na trećem mjestu uzroka smrtnosti u Republici Hrvatskoj. U Hrvatskoj, kao i u većini zemalja razvijenog svijeta ozljede su vodeći uzrok smrtnosti u dobi od 1 do 44 godine života (1).

Uzrok ozljeda po podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo iz 2009.godine su padovi (32%), samoubojstva (27%) i prometne nesreće (21%). Djeca i mlađe osobe (0 - 39 g.) umiru najviše uslijed prometnih nesreća, osobe srednje dobi (40 - 64 g.) najviše uslijed samoubojstava, dok je u starijih osoba (65 i više g.) pad vodeći vanjski uzrok smrti(2).

Uzimajući u obzir prethodno navedene podatke, ozljede predstavljaju jedan od vodećih javnozdravstvenih problema u Hrvatskoj, ali i u svijetu. U posljednjih 20 - 30 godina ozljedama se pridaje potrebno značenje shvaćanjem da nisu neizbježivi, već nasuprot tome događaji koji se u velikoj mjeri mogu spriječiti. Intenzivno se radi na epidemiološkim analizama ozljeda, istraživanju rizičnih čimbenika, te izradi i primjeni preventivnih mjera (2).

Osim napretka u prevenciji nastanka ozljeda i njihovih posljedica, Republika Hrvatska uglavnom je odradila dobar dio reorganizacije izvanbolničke hitne službe, objedinila hitne bolničke prijeme u većini bolničkih ustanova, a znatna sredstva se ulažu u edukaciju osoblja koje radi u izvanbolničkoj i bolničkoj hitnoj službi. No, to je dugotrajan i skup proces.

### 3. DEFINICIJA POLITRAUME

Za politraumu postoji više definicija, no najčešće korištena je ona od H. Tscherna iz 1984. godine (1).

Politrauma predstavlja istovremenu tešku ozljedu najmanje dvije tjelesne regije pri čemu jedna od tih ozljeda ili kombinacija više njih ugrožava život pacijenta (1).

Za ocjenu težine ozljede u zadnjih nekoliko desetljeća razvijale su se ocjenske ljestvice pomoću kojih je moguće brojčano izraziti težinu ozljede. One olakšavaju odluku o trijaži, identificiraju pacijente s neočekivanim ishodim, i koriste se kao podloga za objektivnu procjenu i komparaciju ishoda liječenja (3).

Prema kliničkim parametrima možemo ih podijeliti u tri osnovne skupine:

- Anatomske-pokazuju stupanj ozljede tijela prema anatomskim područjima: Abbreviated Injury Score-AIS, Injury Severity Score-ISS, New Injury Severity Score-NISS, Hannover Polytrauma Schlüssel, Anatomic Index
- Fiziološke-pokazuju stupanj ozljede tijela prema fiziološkim parametrima: Glasgow Coma Score-GCS, Trauma Score-TS, Revised Trauma Score-RTS, Trauma Index , Hospital Trauma Index
- Kombinirane-udružuju podatke ozljeda anatomskih regija s fiziološkim mjerenjima: Trauma and Injury Severity Score-TRISS, A Severity Characterisation of Trauma-ASCOT (3).

Najčešće navođena u literaturi i najprimjenjenija je „Injury Severity Score“ (ISS) ljestvica, koja se temelji na „Abbreviated injury score“ (AIS). AIS stupnjuje težinu svake pojedine ozljede od 1 (blaga) do 6 (maksimalna), a značajnu ozljedu predstavlja AIS > 2.  $ISS = A^2 + B^2 + C^2$ , gdje su A, B, C AIS bodovi za tri najteže ozlijeđene tjelesne regije. Politrauma se može definirati kao ozljeda s AIS > 2 u najmanje dvije od šest tjelesnih regija (ISS > 17), a to su:

- 1) glava, vrat i vratna kralježnica
- 2) lice
- 3) prsište i prsna kralježnica
- 4) trbuh i slabinska kralježnica
- 5) udovi i zdjelična kost
- 6) koža

Primjer bodovanja prema AIS i izračuna ISS je prikazan u tablici 1.

**Tablica 1.**Primjer AIS bodovanja i izračuna ISS(4).

| Dio tijela                  | Opis Ozljede                 | AIS | Kvadrat vodeće 3 ozljede |
|-----------------------------|------------------------------|-----|--------------------------|
| Glava i Vrat                | Ozljeda mozga                | 3   | 9                        |
| Lice                        | Bez ozljeda                  | 0   |                          |
| Prsni koš                   | Nestabilni prsni koš         | 4   | 16                       |
| Trbuh                       | Minimalno nagnječenje jetre  | 2   | 25                       |
|                             | Komplicirano prsnuće slezene | 5   |                          |
| Udovi                       | Prijelom bedra               | 3   |                          |
| Koža                        | Bez ozljede                  | 0   |                          |
| Jačina ozljede-zbroj bodova |                              |     | 50                       |

Važno je napomenuti da udovi i zdjelica predstavljaju jednu regiju: stoga prijelom kostiju udova i kosti zdjelice, ili prijelom kostiju više udova ne predstavljaju politraumu bez pridruženih ozljeda u drugim regijama

Politrauma se ubraja u najsloženija stanja u kojima se ljudski organizam može naći. Za vrijeme proživljavanja politraume organizam prolazi cijeli niz patofizioloških procesa koji zahtijevaju iznimno znanje i vještine u zbrinjavanju osoba koje ga tretiraju .

Pojam koji se često koristi u zbrinjavanju politraumatiziranih pacijenata je „Zlatni sat“. To je vrijeme od nastanka ozljede do početka bolničkog zbrinjavanja i traje 60 minuta.

„Platinastih 10 minuta“ predstavlja vrijeme koje tim izvanbolničke hitne službe ima za procjenu, odluku o načinu zbrinjavanja i odluku o transportu u odgovarajuću zdravstvenu ustanovu.

## 4. PATOFIZIOLOGIJA ŠOKA

Kod bolesnika s teškom traumom ili politraumom, s gubitkom cirkulirajućeg volumena, bolom, hipoksijom, acidozom, hipotermijom i lokalnom ozljedom tkiva vrlo se često razvija stanje šoka.

Ozljede izazivaju neuroendokrini i imunološki odgovor organizma. Aktivacija upalnih i koagulacijskih procesa važna je za cijeljenje rana i oporavak. Lokalni procesi se mogu proširiti na cijeli organizam i izazvati promjene na organima koji su udaljeni od mjesta ozljede. Zbog lokalnog i sustavnog učinka u politraumatiziranog pacijenta aktiviraju se svi procesi za održavanje homeostaze.(5). Najvažniji čimbenik je gubitak cirkulirajućeg volumena i stoga je vrlo važno što ranije započeti nadoknadu cirkulirajućeg volumena infuzijskim otopinama, još na mjestu nesretnog događaja. Gubitak cirkulirajućeg volumena krvarenjem ima za posljedicu smanjenje tlaka u intravaskularnom prostoru koje za posljedicu ima stimuliranje baroreceptora u aorti i karotidnom tjelešcu te dovodi do aktivacije simpatičkog živčanog sustava. Rezultat je pojačano lučenje katekolamina koji povećavaju periferni vaskularni otpor uslijed vazokonstrikcije kao i minutni volumen srca zbog povećanja kontraktilnosti miokarda i srčane frekvencije. Kao rezultat se javlja porast arterijskog krvnog tlaka uz nejednaku vazokonstrikciju, koja primarno zahvaća kožu, potkožno masno tkivo i mišiće. Razlog ovih procesa je centralizacija krvotoka i očuvanje perfuzije vitalnih organa. Obzirom da je organizam u velikom stresu aktivira se hipotalamičko-hipofizno-adrenalna sprega koja dovodi do lučenja velike količine kortizola koji dovodi do pojačane glukoneogeneze, lipolize, katabolizma proteina, rezistencije na inzulin te retencije natrija. Njegova koncentracija u krvi je proporcionalna težini ozljede. Hipovolemija izaziva podražaj atrijskih volumnih receptora, a sniženje tlaka podražaj baroreceptora koji aktiviraju hipotalamus te on stimulira hipofizu na pojačano lučenje antidiuretskog hormona. On izaziva vazokonstrikciju i zadržavanje vode putem bubrega. Smanjenje protoka kroz bubrege dovodi do aktivacije neurohumoralnog sustava renin-angiotenzin-aldosteron. Aldosteron kompenzira gubitak cirkulirajućeg volumena zadržavanjem natrija i vode putem bubrega, a angiotenzin izaziva vazokonstrikciju. (6).

Oštećenje tkiva dovodi do upalnog odgovora, aktivacije koagulacije i fibrinolitičkog sustava.

Ozljeda tkiva rezultira stvaranjem metabolita arahidonske kiseline, prostglandina i leukotrijena koji su potentni medijatori vaskularnog tonusa i upale. Produkt metabolizma arahidonske kiseline je i faktor aktivacije trombocita koji uz trombocite aktivira i neutrofile. Njihova aktivacija značajno doprinosi trombotskoj okluziji mikrocirkulacije i daljnjoj progresiji upalnih procesa. Citokini su također važan medijator upale i metaboličkih procesa nakon traume -TNF, IL-1, IL-6 i IL-8(5).

U zadnjih nekoliko godina moguće je izmjeriti jačinu upalnog odgovora na traumu mjerenjem serumskih markera IL-6, TNF- $\alpha$  i IL-1. Studije su pokazale da je IL-6 najspecifičniji za politraumu". (7).

## 5. ALGORITAM ZBRINJAVANJA POLITRAUME

Zbrinjavanje opisano u ovom radu odnosi se na odraslu osobu koja nije trudna!

U kliničkom pristupu liječenju su vrlo korisni algoritmi, uz čiju pomoć nastojimo pravovremenim i točnim slijedom dijagnostičkih i terapijskih postupaka postići bolje rezultate uz smanjenje propusta i pogrešaka na najmanju moguću mjeru. Tijekom posljednjih desetljeća prošlog stoljeća postavljen je i široko diljem razvijenog svijeta korišten Schweibererov postupnik (tablica 2) zbrinjavanja politraume. Početkom 21. stoljeća na temelju istraživanja u laboratorijima pod kontroliranim uvjetima na pokusnim životinjama došlo je do izrade novog, Krettekovog algoritma (tablica 3) koji će se koristiti u idućem razdoblju pri liječenju politraume (8).

**Tablica 2.** Plan zbrinjavanja po Schweibererovom algoritmu(9).

|     |   |   |
|-----|---|---|
| I   | Postupci u cilju spašavanja života              | Početno zbrinjavanje na mjestu nesreće  |
| I a | Vrlo hitne operacije s ciljem spašavanja života | Torakalna,drenaža,traheotomija,torakotomija,punkcija perikarda i sl           |
| II  | Stabilizacija,I dijagnostičko razdoblje         | Vitalne funkcije (tlak,puls,saturacija O <sub>2</sub> ,diurez )<br>CT,RTG,UZV |
| III | Rano operacijsko razdoblje                      | Operativni zahvati organa koji ugrožavaju život ozlijeđenog                   |
| IV  | Intenzivno liječenje,II dijagnostičko razdoblje | Intenzivno liječenje,dodatna dijagnostika,kontrola učinjenog                  |
| V   | Funkcionalne i rekonstrukcijske operacije       | Postupci definitivnog zbrinjavanja,rana rehabilitacija                        |

**Tablica 3.** Plan zbrinjavanja po Krettekovom algoritmu(8).

|                                | Razdoblje                                      | Vrijeme   | Stanje   | Zahvat  |
|--------------------------------|--|---|--|---|
| <b>Prije prijema u bolnicu</b> | Prije prijama u bolnicu                        | 30 – 60 minuta  | Reanimacija, prijevoz                                      | Dijagnosticiranje i postupci za spašavanje života   |
| <b>Boravak u bolnici</b>       | akutno<br>primarno<br>sekundarno<br>tercijarno | 1 – 3 sata<br>1 – 72 sata<br>3 – 8 dana<br>od 8. dana | reanimacija<br>stabilizacija<br>oporavak<br>rehabilitacija | postupci za spašavanje života<br>hitne operacije<br>odgođene operacije, reoperacije<br>rekonstrukcijski zahvati |

Iako se liječenju politraumatiziranih bolesnika pristupa po smjernicama, u svim etapama liječenja događaju se promjene u reakciji organizma, koje često uzrokuju

komplikacije i konačno neželjen ishod. Neke od tih promjena moguće je predvidjeti i preduhitriti pravovremenim dijagnostičkim i terapijskim postupcima. Uzrok fizioloških promjena je prvenstveno u težini same ozljede, ali može biti i u nerealnoj procjeni stabilnosti bolesnika ili u prekoračenju opsega kirurških operacija. Prema sadašnjim preporukama stručnjaka specijaliziranih za ovo područje, kirurški zahvati moraju biti ograničeni na 6 sati, jer je duže trajanje kirurških zahvata povezano s lošijim ishodom liječenja. Takav koncept kirurškog liječenja zove se „kontrola štete“ (damage control orthopaedic surgery-DCOS). Prvi su ga primijenili Rotondo i suradnici 1993.godine za zbrinjavanje pacijenata s penetrantnom ozljedom trbuha(10).



## 6. PRIPREMA TIMA I OPREME ZA PRIHVAT PACIJENTA

Nakon početnog zbrinjavanja na mjestu ozljeđivanja, procjene i odluke o ustanovi u koju će se uputiti, izvanbolnička hitna služba obavještava direktno ili posredstvom dispečera objedinjeni hitni bolnički prijem ustanove u koju dovoze pacijenta.

Pri tome osoba koja preuzima informacije mora saznati što više podataka o stanju pacijenta i okolnostima nastanka ozljede, što uključuje:

- Dob i spol pacijenta (eventualna druga stanja koja bi dodatno komplicirala ozljedu kao npr. trudnoću, antikoagulantnu terapiju)
- Vrijeme nastanka ozljede
- Mehanizam nastanka ozljede (okolnosti nastanka ozljede – prometna nezgoda, pad s visine, ubod, prostrijel, itd.

Ostali poznati čimbenici koji bi bili važni za ozljeđenika - prevrtanje, ispadanje iz vozila i slično.

- Uočene i suspektne ozljede
- Vitalni znakovi i simptomi: => frekvencija disanja, saturacija krvi kisikom
  - => srčana frekvencija i krvni tlak
  - => GCS i neurološki ispadi
  - => bol
  - => tendencije vitalnih znakova
- Predviđeno vrijeme dolaska u hitni prijem

Nakon najave dolaska politraumatiziranog pacijenta okuplja se tim koji će sudjelovati u zbrinjavanju, a čine ga:

- Voditelj tima – kirurg, po mogućnosti subspecijalist traumatologije ili specijalist hitne medicine
- Mlađi liječnik u službi - specijalizant kirurgije ili hitne medicine
- Anesteziolog
- Voditelj smjene hitne službe - prvostupnik sestrinstva
- Dvije medicinske sestre ili dva medicinska tehničara kao članovi tima za reanimaciju
- Neurokirurg - ako najavljena ozljeda zahtjeva njegovu nazočnost (trauma glave)

- Otorinolaringolog - ovisno o vrsti najavljene ozljede (moguća hitna traheotomija)
- Obavještava se osoblje u hitnoj operacijskoj sali te jedinica intenzivne njege
- Ovisno o vrsti najavljene ozljede alarmiraju se kardiokirurg, vaskularni kirurg, neurolog, kardiolog ili specijalist neke druge medicinske specijalnosti.
- Obavještava se radiološka hitna služba (liječnik radiolog i inženjer medicinske radiologije) kako bi radiološka oprema bila slobodna i spremna za prihvata i dijagnostičku obradu politraumatiziranog pacijenta.
- Obavještava se dežurni transfuziolog o pacijentu i mogućoj hitnoj potrebi za krvi i krvnim pripravcima.

Otvora se sala za reanimaciju, formirani tim se upoznaje, voditelj tima izvješćuje članove o pacijentu koji pristiže te prenosi sve podatke koji su dobiveni od izvanbolničke hitne službe.

Svi članovi tima oblače zaštitna sredstva za osobnu zaštitu: zaštitne ogrtače, kape, maske, rukavice, zaštitne naočale i kaljače.

Voditelj tima dijeli zadatke članovima tima tko će što i kada raditi (disanje i dišni put, cirkulacija), u skladu sa stručnim kompetencijama. Voditelj tima sve upute daje jasno, glasno i precizno.

Provjerava se ispravnost i dostupnost opreme i uređaja koji bi se trebali koristiti u zbrinjavanju po ovom slijedu:

#### Za zbrinjavanje dišnog puta i vratne kralježnice

- Pripravna i ispravna osnovna i napredna oprema za dišni put (uključuje orofaringealni, endotrahealni i nazofaringealni tubus, laringoskop, laringoskop za otežanu intubaciju, žicu vodilicu, lubrikantno sredstvo, sredstvo za fiksiranje tubusa, samošireći balon za ventilaciju)
- Uređaj za sukciju - ispravan i pri ruci, te različite veličine aspiracijskih katetera
- Magilova hvataljka
- Mehanički ventilator za ventilaciju pacijenta (statični i mobilni)
- Podesivi ovratnik za imobilizaciju vratne kralježnice
- Supraglotično pomagalo za slučaj nemogućnosti intubacije (laringealna maska, I-gel, pribor za konikotomiju i traheotomiju)

## Disanje

- Ispravnost monitora za nadzor vitalnih funkcija (saturacija kisikom, frekvencija disanja)
- Oprema za torakalnu drenažu
- Ispravan i pravovremeno dostupan mehanički ventilator za potporu (statični i mobilni)

## Cirkulacija

- Ispravnost monitora za nadzor vitalnih funkcija (srčana frekvencija, krvni tlak, eventualno invazivno mjerenje tlaka)
- Po mogućnosti funkcionalan ultrazvučni aparat
- Sterilan zavojni materijal i Esmarhova povjeska za mogućnost podvezivanja kod amputacije
- Hvataljke po Peanu i šavaći materijal za hemostazu
- Defibrilator sa samoljepljivim elektrodama za perkutanu primjenu
- Dostupan stabilizator zdjelice
- Oprema za venski pristup (intravenske kanile većeg promjera i kraće - ostvaruju brži protok infudirane otopine)
- Infuzijske otopine (kristaloidi i koloidi)
- Lijekovi koji bi se mogli koristiti tijekom zbrinjavanja (adrenalin, atropin, analgetici, opijati, miorelaksansi, dopamin, antitetanička zaštita i ostali lijekovi koji se nalaze po protokolu u reanimacijskim kolicima.)
- Pumpa za masivnu transfuziju
- Alternativa venskom putu - pribor i oprema za intraosealni pristup
- Dezinfekcijska sredstva i otopine za zbrinjavanje rana.

## Ostalo

Priprema se duga spinalna daska za imobilizaciju kralježnice s podlogom za glavu i bočnim fiksatorima za stabilizaciju glave i vrata.

Remeni za fiksiranje pacijenta na dugoj dasci (po mogućnosti bez metalnih dijelova radi artefakata pri radiološkoj dijagnostici).

Pribor za uvođenje urinarnog katetera.

Pribor za uvođenje nazogastrične sonde (voditi računa o mogućoj ozljedi baze lubanje pri uvođenju sonde).

Kramerove udlage za moguću dodatnu imobilizaciju.

Rezač odjeće i škare (osobne škare imaju svi djelatnici, odnosno članovi tima).

Sva navedena oprema i pribor nalazi se u reanimacijskoj sali i provjerava se redovito dva puta dnevno kao standardni postupak tima za reanimaciju u Centru za hitnu medicinu.

Nakon provjere opreme članovi tima izvješćuju voditelja tima o stanju, kompletnosti i funkcionalnosti opreme.

Tijekom zbrinjavanja politraumatiziranog pacijenta svaki postupak mora za svrhu imati spašavanje života, i treba ga provesti organizirano, detaljno, selektivno i brzo.

## 7. ZBRINJAVANJE POLITRAUME

U zbrinjavanju se treba voditi pisanim smjernicama na npr. Europskim trauma smjernicama .

Početak zbrinjavanja se događa na samom mjestu nesreće, a provodi ga izvanbolnička hitna služba. Po dolasku tim procjenjuje mjesto događaja, vodeći računa o sigurnosti tima. Nakon utvrđenog stanja, ukoliko ne postoji opasnost za tim, pristupa se unesrećenom te obavlja početna procjena, koja uključuje pregled stanja svijesti po AVPU skali za brzu procjenu:

- A (od eng. Alert): ozlijeđenik je pri svijesti, budan, priča
- V (od eng. Voice): ozlijeđenik reagira na glasno dozivanje
- P (od eng. Pain): ozlijeđenik reagira na bolni podražaj
- U (od eng. Unresponsive): ozlijeđenik ne reagira na glas niti na bolni podražaj.

Zatim slijedi ABC procjena kako bi se odredila hitnost i utvrdila prisutnost neposredno ugrožavajućih stanja života ozlijeđenog. Ovisno o rezultatima početne procjene obavlja se brzi trauma pregled ili ciljani pregled. Ako je mehanizam ozljede opasan ili je pacijent bez svijesti, pristupa se brzom trauma pregledu (od glave do pete).

Ako mehanizam ozljede sugerira izoliranu ozljedu (ubodna rana ili strijelna rana), obavlja se ciljani prgled usmjeren na područje ozljede.

Nakon pregleda se donosi odluka postoje li elementi za „ukrcaj-i-kreni“ situaciju.

Izraz „ukrcaj-i-kreni“ uključuje postupke namijenjene za hitne pacijente koji se nalaze u jednoj od slijedećih kategorija:

- opasan mehanizam ozljede
- podaci od pacijenta ili očevidaca o gubitku svijesti, otežanom disanju, jakoj boli u glavi vratu ili trupu
- rizične skupine (djeca, starije osobe, kronični bolesnici) poremećenog stanja svijesti, otežanog disanja, nenormalne cirkulacije, nenormalnog nalaza tijekom početne procjene.

Politraumatizirani pacijent treba što prije stići do kirurškog tima te stoga treba skratiti vrijeme na terenu. Njihovo preživljavanje ovisi o vremenu. Vrlo veliki dio postupaka oko pacijenta se može obaviti u transportu (11).

Po dolasku tima izvanbolničke hitne službe u objedinjeni hitni bolnički prijem, voditelj tima izvanbolničke hitne službe predaje pacijenta voditelju tima u OHBP, referirajući:

- Dob
- Spol pacijenta
- Okolnosti i mehanizam ozljede
- Vitalne znakove i funkcije
- GCS i neurološki status
- Uočene i suspektne ozljede
- Učinjeno u zbrinjavanju kod pacijenta do dolaska u OHBP.

Pacijent se istodobno smješta u reanimacijsku salu. Odmah po dolasku započinje se primarni pregled bolesnika, čija je svrha identificirati i kontrolirati stanja koja neposredno ugrožavaju život .

Obavlja se brzi pregled u trajanju do 5 sekundi, te voditelj tima na osnovi procijenjenog daje daljnje upute o načinu postupanja. Također se obavlja zamjena imobilizacije s izvanbolničkom hitnom službom, jer su uglavnom svi politraumatizirani pacijenti zbrinuti i imobilizirani na dugoj spinalnoj dasci s bočnim fiksatorima glave i adekvatnim veznicama za dasku.

## 7.1 DIŠNI PUT

Anesteziolog s još jednim članom tima osigurava prohodnost dišnog puta, vodeći računa o mogućoj ozljedi vratne kralježnice, što uključuje: otvaranje i čišćenje dišnog puta manualno, instrumentom ili aspiracijom, bilo da se radi o krvi, slini ili povraćenom sadržaju. Pacijenta se spaja na monitor za praćenje vitalnih funkcija što uključuje: srčanu frekvenciju, frekvenciju disanja, saturaciju kisikom (SaO<sub>2</sub>), arterijski krvni tlak.

Ovisno o nalazu i stanju svijesti pacijenta odlučuje se o načinu zbrinjavanja dišnog puta.

Indikacije za hitnu endotrahealnu (ET) intubaciju koja je zlatni standard u zbrinjavanju dišnog puta su:

- Frekvencija disanja manja od 6/min
- Ozljeda glave s GCS manjim od 9
- Opstrukcija dišnih puteva

- Ozljede prsišta s hipoventilacijom i frekvencijom disanja 30/min i više
- Hipoksemija ( $\text{SaO}_2 < 90\%$ ) unatoč primjeni kisika i nakon isključenja tenzijskog pneumotoraksa
- Šok
- Srčani zastoj
- Postreanimacijska hipoksija
- Opća anestezija

Prije ET intubacije pacijent se hiperoksigenira i primjenjuju se lijekovi za sedaciju i relaksaciju (barbiturati, benzodiazepini, opijati, ne-barbituratni opijati i disocijativni lijekovi) posebno ako pacijent ima očuvane reflekse –odluku o vrsti i dozi lijeka donosi anesteziolog.

Svaki od tih lijekova ima svoje prednosti, relativne indikacije, kontraindikacije i negativnosti. Idealan sedativ bi trebao uzrokovati brzi, kratkotrajni gubitak svijesti, s malo ili bez kardiovaskularnih učinaka.

Sedativ bi uvijek trebao biti primijenjen prije mišićnog relaksansa (12). Doziranje lijekova po skupinama navedeno je u tablicama 4, 5 i 6 (12).

**Tablica 4.** Barbiturati i sedativi(12).

| Lijek      | Doza          | Početak djelovanja | Trajanje     |
|------------|---------------|--------------------|--------------|
| Thiopental | 1-5 mg/kg     | 10-20 sekundi      | 10-30-minuta |
| Propofol   | 2-3 mg/kg     | < 1 minute         | 10-15 minuta |
| Etomidate  | 0,2-0,3 mg/kg | < 1 minute         | 1 minuta     |

**Tablica 5.** Benzodiazepini(12).

| Lijek     | Lijek          | Početak djelovanja | Trajanje     |
|-----------|----------------|--------------------|--------------|
| Midazolam | 0,1-0,3 mg/kg  | 1-2 minute         | 30-60 minuta |
| Diazepam  | 0,25-0,4 mg/kg | 2-4 minute         | 30-90 minuta |

**Tablica 6.** Neuromuskularni blokatori(12).

| Lijek       | Temeljna doza | Efektivna doza | Početak djelovanja | Trajanje     |
|-------------|---------------|----------------|--------------------|--------------|
| Sukcinkolin | 1 mg/kg       | 1,5 mg/kg      | 15-30 sekundi      | 5-12 minuta  |
| Vecuronium  | 0,08 mg/kg    | 0,1-0,2 mg/kg  | 1-4 minute         | 20-60 minuta |
| Mivacurium  | 0.07 mg/kg    | 1,5-3 mg/kg    | 75-120 sekundi     | 10-30 minuta |
| Rocuronium  | 0,6-1,2 mg/kg | 1 mg/kg        | 30-60 sekundi      | 30-60 minuta |
| Pancuronium | 0,01 mg/kg    | 0,1-0,2 mg/kg  | 45-90 sekundi      | 45-90 minuta |

Kod ozljede i sumnje na ozljedu vratne kralježnice, potrebno je istu stabilizirati, odnosno držati u liniji tijekom intubacije.

Od pribora je priređen: laringoskop, ET tubus odgovarajuće veličine, žica vodilica, lubrikantno sredstvo, šprica od 10 ml za napuhavanje balona ET tubusa, sredstvo za fiksiranje tubusa, orofaringealni tubus odgovarajuće veličine.

Tijekom intubacije poželjno je izvesti Selikov hvat, jer je pacijent relaksiran i postoji mogućnost povraćanja i aspiracije u dišne putove. Izvodi se na način da član tima koji asistira kažiprstom pritisne na krikoidnu hrskavicu te na taj način zatvori ulaz u jednjak (jednjak je stisnut između kralježnice i krikoidne hrskavice), a samim time i mogućnost povraćanja.

Nakon uspješno izvedene ET intubacije obavlja se provjera položaja tubusa auskultacijom i kapnografijom.

Ako intubacija nije moguća zbog ozljede dišnih putova, treba razmisliti o hitnoj konikotomiji ili traheotomiji.

## 7.2 DISANJE

Članovi tima zaduženi za disanje imaju slijedeće uloge:

- procjenu frekvencije i kvalitete disanja
- priključuju monitor za praćenje srčane frekvencije i periferne saturacije kisikom
- auskultiraju pluća, prate dišne pokrete, palpiraju i perkutiraju prsni koš.
- izvodi se traheotomija i torakalna drenaža (ako se postavi indikacija)
- pregleda se i palpira vrat
- potpora disanju – mehanički ventilator (ako pacijent ne diše zadovoljavajuće)



Ako je pacijent endotrahealno intubiran i potrebna mu je potpora u disanju, spaja se na mehanički ventilator uz zadane respiracijske parametre koji su međusobno povezani tijekom mehaničke ventilacije te ih je potrebno poznavati, a čine ih:

1. Volumen isporučenih plinova pri jednom udisaju
2. Frekvencija udisaja u minuti
3. Vrijednosti tlaka u inspiriju u dišnim putovima (srednji, maksimalni i plato tlaka)
4. Količina protoka plinova (ml/min)
5. Vrijeme inspirija i ekspirija i njihov odnos
6. Pokazatelj kojim se otkriva spontani udisaj bolesnika tijekom rada ventilatora
7. Vrijednosti pozitivnog tlaka na kraju ekspirija
8. Vrijednosti pozitivnog tlaka tijekom inspirija i ekspirija

Odabir modaliteta na kojem će ventilator raditi ovisi o stanju pacijenta i njegovim mogućnostima, te hoće li ventilator biti samo potpora ili će kompletno zamjeniti pacijentovo disanje (12).

Životno ugrožavajuće ozljede prsišta koje zahtijevaju hitno zbrinjavanje i njihovo tretiranje stabilizira disanje i cirkulaciju pacijenta su:

- Otvoreni pneumotoraks
- Tenzijski (zatvoreni) pneumotoraks
- Masivni hematotoraks
- Nestabilni prsni koš
- Tamponada srca

Sumnju na jedno od navedenih stanja potvrđujemo na osnovi:

- Pregleda palpacijom (pucketanje ispod kože sa znacima potkožnog emfizema, devijacija traheje, nepostojanje adekvatne i simetrične pokretljivosti prsnog koša, bol na dodir, krepitacije kod prijeloma rebara) , auskultacijom (smanjen ili odsutan šum disanja nad zahvaćenim plućnim krilom), te perkusijom (hipersonorni zvuk na zahvaćenoj strani kod pneumotoraksa, muklina kod hematotoraksa)
- Uočenih simptoma (nabreklost vratnih vena, krutost suspektne strane prsnog kiša, promjena brzine i dubine disanja, paradoksalni pokreti prsnog koša, vidljive ozljede prsišta koje bi mogle ukazivati na hematotoraks ili pneumotoraks)
- Nalaza dijagnostike (RTG, CT i UZV) (13)

Neodgodivo se izvodi torakalna drenaža jer su to dobrim dijelom uzroci koji se mogu ukloniti a uzrokuju hipoventilaciju i hipoksiju. Voditelj tima određuje ili sam pristupa izvođenju postupka. Pribor i oprema za torakalnu drenažu standardno se nalazi u reanimacijskoj sali (torakalni drenovi sa stiletom različitih veličina, konektor, Heimlichova valvula, kirurški set, set za drenažu s negativnim tlakom, Bülau set za drenažu, kirurški konac za fiksiranje drena) .

Sumnja na tamponadu srca postavlja se kod pacijenta s „Beckovom trijadom“, koju čine prigušeni srčani tonovi, nabrekle vratne vene i hipotenzija. Poželjno ju je potvrditi UZV dijagnostikom. U svrhu spašavanja života hitno je potrebno napraviti perikardiocentezu pod kontrolom ultrazvuka kako bi se oslobodio prostor srcu u perikardu za normalan rad.

### **7.3 CIRKULACIJA**

- Izvodi se hemostaza aktivnih i po život opasnih krvarenja (kompresivnim zavojem, Esmarhovom poveskom ili stavljanjem šava na aktivno mjesto krvarenja ili klemanjem hvataljkom)
- Postavlja se monitoring tlaka i pulsa
- Ukoliko već nisu uvedeni, postavljaju venski pristupi (minimalno dva), za početak periferno, a ako to nije moguće, onda centralno. Kanile za venski pristup bi trebale biti većeg promjera (14-16 G) i što kraće, radi bržeg protoka infudirane otopine
- Uz uvođenje kanila odmah se uzimaju uzorci krvi za hitnu laboratorijsku dijagnostiku (KKS, DKS, GUK, elektroliti, jetreni enzimi, kreatinin, troponin, amilaza, koagulacija, CK, CK-MB, etanol, ako voditelj tima postavi sumnju na intoksikaciju onda i uzorci za toksikološku dijagnostiku), te za krvnu grupu i križnu reakciju
- Uvodi se urinarni kateter te uzima uzorak urina za dijagnostiku, na kojem se odmah može uočiti makrohaturija koja ukazuje na ozljedu i krvarenje iz nekog dijela mokraćnog sustava. Postavlja se urinarna vrećica te se prati diureza.

Nakon procjene po ABC postupniku treba napraviti brzi pregled od glave do pete. Obvezno je auskultirati disanje i srce, te palpirati abdomen, arterijske pulseve

na svim ekstremitetima, te pogledati kožu čitavog tijela i učiniti digitorektalni pregled. Sve navedeno se radi s ciljem pronalaska uzroka kritičnog stanja pacijenta.

Politraumatiziranim pacijentima je potrebno provesti dobru i kvalitetnu analgeziju. Lijekovi izbora su opijati - morfij i fentanil koje je potrebno dati u odgovarajućoj dozi (Tablica 7).

**Tablica 7.** Doziranje opijata(12).

| Lijek    | Doza          | Početak djelovanja | Trajanje     |
|----------|---------------|--------------------|--------------|
| Morfij   | 0,1-0,2 mg/kg | 2-5 minute         | 4-6 sati     |
| Fentanil | 2-10 mcg/kg   | < 1minute          | 30-60 minuta |

Nađu li se pri pregledu znakovi prijeloma zdjelice koji bi ukazivali na nestabilnost, postavlja se stabilizator zdjelice - širi pojas koji se stavlja u visini grebena crijevne kosti oko zdjelice, te se zateže i na taj način učvršćuje zdjelicu.

Ako postoje prijelomi ekstremiteta koje bi trebalo dodatno imobilizirati, koriste se Kramerove udlage.

Nadoknada cirkulirajućeg volumena se provodi ovisno o krvnom tlaku, najčešće otopinama kristaloida i koloida. Primjenu otopine glukoze treba izbjegavati, jer povećava produkciju laktata u anaerobnim uvjetima, pogoršava laktacidozu te ishemijsku leziju kod ozljede mozga (5).

Također se uvodi arterijska kanila radi dijagnostike, uzima se uzorak arterijske krvi za ocjenu acidobaznog statusa (po mogućnosti što ranije rad razvoja šoka). Postoji mogućnost invazivnog mjerenja arterijskog tlaka spajanjem linijom arterijske kanile s monitorom za nadzor vitalnih funkcija.

Način nadoknade ovisi o količini izgubljene krvi. Hipovolemija je često klinički nezamjetljiva sve dok gubitak krvi ne prijeđe 30% od ukupnog cirkulirajućeg volumena. Američko kirurško društvo je napravilo podjelu na četiri skupine bolesnika na osnovi gubitka cirkulirajućeg volumena. Parametri i stupnjevi krvarenja su navedeni u tablici 8 (5)

**Tablica 8.** Podjela težine krvarenja na temelju volumena izgubljene krvi(5).

| Parametar                 | I.stupanj | II.stupanj | III.stupanj | IV.stupanj |
|---------------------------|-----------|------------|-------------|------------|
| % gubitka volumena krvi   | <15       | 15-30      | 30-40       | >40        |
| Srčana frekvencija        | <100      | >100       | >120        | >140       |
| Krvni tlak                | normalan  | normalan   | snižen      | Snižen     |
| Diureza(ml/h)             | >30       | 20-30      | 5-15        | <5         |
| Mentalni status bolesnika | anksiozan | agitiran   | konfuzan    | Letargičan |

Cirkulirajući volumen, koji je izgubljen ili se i dalje gubi, potrebno je nadoknaditi. Odabir otopine i nadoknade ovisi o procijenjenom gubitku cirkulirajućeg volumena.

Kod krvarenja I. stupnja nadoknada se provodi infuzijskim otopinama (0,9% NaCl, Ringerova otopina). Kod II.stupnja gubitak se nadoknađuje infuzijama koloida i kristaloida, te se korigira koncentracija hemoglobina transfuzijom krvi. Kod III. i IV. stupnja istovremeno uz infuzije koloida i kristaloida se primjenjuje transfuzija krvi, i to u jednakom volumenu kao što je volumen izgubljene krvi.

#### **7.4 NEUROLOŠKA PROCJENA**

Voditelj tima daje za zadatak jednom od članova tima neurološku procjenu koja uključuje:

- GCS pacijenta
- Reaktivnost zjenica na svjetlosni podražaj i njihovu veličinu, devijantnost bulbusa.
- Razlike u motoričkom odgovoru pacijenta na podražaje u odnosu lijevo-desno i motoričke ispade.

Ako postoji značajna ozljeda glave i nađe se poremećaj stanja svijesti po Glasgow koma skali koja je prikazana u tablici 9 ,te poremećaj akomodacije i reaktivnosti zjenica na svjetlosni podražaj kao i razlike u motoričkom odgovoru u odnosu lijevo-desne strane , u liječenje se uključuje i neurokirurg.

**Tablica 9.**Glasgow koma skala(14).

| <b>OPIS</b>                       | <b>REAKCIJA</b>                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Otvaranje očiju</b>            | <b>4</b> spontano                     |
|                                   | <b>3</b> na govor                     |
|                                   | <b>2</b> na bolni podražaj            |
|                                   | <b>1</b> ne otvara oči                |
| <b>Najbolja verbalna reakcija</b> | <b>5</b> orijentiran                  |
|                                   | <b>4</b> smeten                       |
|                                   | <b>3</b> neprikladno                  |
|                                   | <b>2</b> nerazumljivo                 |
|                                   | <b>1</b> ne odgovara                  |
| <b>Najbolja motorna reakcija</b>  | <b>6</b> izvršava naloge              |
|                                   | <b>5</b> lokalizira bol               |
|                                   | <b>4</b> fleksija na bolni podražaj   |
|                                   | <b>3</b> abnormalna fleksija na bol   |
|                                   | <b>2</b> ekstenzija na bolni podražaj |
|                                   | <b>1</b> ne reagira                   |

## **7.5 IZLOŽENOST**

Kako bi se omogućio dobar i kvalitetan pregled, pacijenta je potrebno kompletno razodjenuti.

Tijekom razodijevanja i okretanja na bok koristi se „log-roll“ tehnika, te se istovremeno omogućuje pregled leđa i kralježnice, osim kod nestabilnih kardiovaskularnih pacijenata, pacijenata s nestabilnom zdjelicom i ozljedom kralježnice, te pacijenata s penetrantnim ozljedama koje ugrožavaju život pacijenta. Pregled ovih ozljeda može biti odgođen za vrijeme poslije dijagnostike (CT), kojom se točno utvrdi vrsta i opseg ozljedom te se može isplanirati način postupanja a da se dodatno ne ugrozi pacijenta.

Svi članovi tima tijekom zbrinjavanja izvješćuju voditelja o učinjenim postupcima u zbrinjavanju pacijenta, koji se provode simultano (jer je moguće, s obzirom na tim i potrebe zbrinjavanja, istovremeno raditi na različitim zadacima), sinkronizirano i u logičnom slijedu.

Po obavljenom pregledu rezimira se stanje te se određuju daljnji postupci u stabilizaciji stanja pacijenta, terapijski postupci i intervencije neophodni za spašavanje života, te dijagnostika.

Nakon što je pacijent bio izložen i pregledan, potrebno ga je pokriti i utopli kako bi se prevenirala hipotermija koja je potencirana razvojem šoka.

Nakon što je pacijent stabiliziran, te cirkulatorno stabilan, uz osiguran dišni put i disanje, voditelj tima nalaže da se pacijenta spoji na pokretni ventilator i priredi za transport zbog radiološke dijagnostike. Tijekom transporta prate se vrijednosti vitalnih funkcija (srčana frekvencija, krvni tlak, saturacija hemoglobina kisikom).

Kod politraumatiziranih pacijenata se izvodi snimanje po „protokolu politraume“, što uključuje nativni CT, snimanje od tjemena do zdjelice (uključujući i zdjelicu), te s kontrastnim sredstvom u arterijskoj i venskoj fazi.

Već tijekom snimanja uočavaju se evidentna intrakranijska krvarenja i prijelomi, intratorakalni i intraabdominalni status, te je moguće planirati daljnje intervencije i postupke zbrinjavanja još za vrijeme provođenja dijagnostike.

Ukaže li se potreba za ultrazvučnom dijagnostikom, moguće ju je napraviti u reanimacijskoj sali.

Standardna radiološka dijagnostika suspektnih prijeloma udova koji ne ugrožavaju pacijentov život može biti odgođena do stabilizacije pacijentovog stanja, a može se obaviti u jedinici intenzivne njege.

Nakon obavljene dijagnostike voditelj tima sa članovima rezimira nađeno stanje kod pacijenta te donosi odluku o:

- hitnom operativnom zahvatu (tada se pacijent transportira u hitnu operacijsku salu)
- transportu u jedinicu intenzivne njege

Ako ne postoje elementi za prethodno navedene radnje i ako je potrebna detaljna analiza učinjenih radioloških pretraga, pacijenta se ponovno transportira u reanimacijsku salu OHBP-a.

Po povratku u reanimacijsku salu, dok se čekaju nalazi učinjenih dijagnostičkih pretraga, voditelj tima izvodi ponovnu procjenu pacijenta po ABCDE pristupu, obavlja se dodatni pregled od „glave do pete“ i ordiniraju dodatni postupci u slučaju potrebe.

Istovremeno dva člana tima popisuju osobne i vrijedne stvari od pacijenta te ih se sprema na sigurno, propisno obilježene (ime i prezime pacijenta, datum rođenja, datum događaja, okolnosti).

Tokom zbrinjavanja politraumatiziranog bolesnika, stalno se primjenjuju mjere naprednog održavanja života po europskim smjernicama europskog vijeća za reanimatologiju (ERC) i europskog traumatološkog društva (ETC)

Voditelj tima na osnovu pristiglih nalaza donosi odluku o hitnim kirurškim zahvatima i daljnjem načinu zbrinjavanja. Stanja koja zahtijevaju hitne operative zahvate su: intrakranijska krvarenja, intraabdominalna krvarenja s rupturom šupljih organa i krvnih žila (aorte), jetre, slezene, te prijelomi dugih kostiju, otvoreni prijelomi udova, vodeći računa o kontroli štete za pacijenta (DCSO).

Nakon dovršetka dijagnostičke obrade, kada su provedeni svi postupci može se izračunati vrijednost ISS.

Prije upućivanja u hitnu operacijsku salu obavještava se osoblje o dolasku i stanju pacijenta te o planiranom zahvatu. Svi ovi postupci u hitnoj službi po Krettekovom algoritmu odvijaju se u akutnom razdoblju.

Početak zbrinjavanja, svi postupci oko pacijenta i sva primijenjena terapija se evidentira.

U transportu pacijenta do konačnog mjesta zbrinjavanja koriste se napredne mjere održavanja života sa svom opremom koja služi kao potpora u zbrinjavanju (monitor za nadzor vitalnih funkcija, mobilni respirator, defibrilator).

Po dolasku na konačno mjesto zbrinjavanja referira se stanje pacijenta sa svim okolnostima događaja, vitalnim funkcijama, primijenjenim postupcima i terapiji, te nalazu i planu zbrinjavanja.

Po povratku u Centar za hitnu medicinu rezimira se učinjeno, provjerava se, popunjava i posprema sva korištena oprema te je sala spremna za prihvatanje novog pacijenta.

## 8. ZAKLJUČAK

Politrauma je veliki izazov za zdravstveni sustav, a osobito za tim koji je zbrinjava. Stoga je potrebna stalna obnova znanja djelatnika koji sudjeluju u zbrinjavanju, putem tečajeva traume i naprednog održavanja života.

Potrebno je uvođenje smjernica za liječenje i zbrinjavanje politraumatiziranih pacijenata te pridržavanje standardnih operativnih postupaka za svaki postupak koji se provodi kod pacijenta, koje svaka ustanova ima propisane za svaki odjel po uredu za kontrolu kvalitete, pa tako i objedinjeni hitni bolnički prijem. Posebno se odnosi na veće zahvate na primjer torakalnu drenažu, traheotomiju, uvođenje centralnog venskog katetera i slične.

Pridržavanje istih u zbrinjavanju politraumatiziranog pacijenta će povećati vjerojatnost preživljavanja, smanjiti mogućnost komplikacija, ubrzati oporavak i rehabilitaciju te smanjiti invalidnost pacijenta a samim time i troškove zdravstvenom sustavu.

Objedinjavanje hitnih bolničkih prijema uz sve dostupne djelatnosti potrebne u zbrinjavanju politraumatiziranog pacijenta je približilo i radiološku dijagnostiku pacijentu te skratilo vrijeme potrebno za njezino izvođenje. Isto tako je važna pravovremena najava od strane izvanbolničke hitne službe o dolasku pacijenta što doprinosi skraćanju vremena potrebnog za zbrinjavanje.

Već sada postoje indicije koje bi ukazivale, a koje treba znanstveno potvrditi, kako je ovakvim funkcioniranjem hitnih službi smrtnost politraumatiziranih pacijenata sa sadašnjih 20 % znatno smanjena.

Za potvrdu ovih indicija moramo stvoriti materijal tj. moramo sustavno primjenjivati ocjenske ljestvice i pridržavati se navedenih smjernica radi dobrobiti pacijenta i kako bi u nekom skorom istraživanju analizom istih to znanstveno i potvrdili.



## **9. ZAHVALA**

Zahvaljujem Milosrdnom Bogu na danoj mi mogućnosti studiranja, supruzi Antoniji i prekrasnim kćerima Petri i Magdaleni na podršci, mentoru dr.sc.Ivanu Dobriću i članovima komisije , glavnoj sestri Centra za hitnu medicinu mag .sestrinstva Katarini Maršić i pročelniku prim.dr. Dragutinu Ivanoviću i svima koji su mi na bilo koji način pomogli u ostvarenju ovoga cilja.

## 10. LITERATURA

1. Šoša T, Turčić J. i suradnici , XI.Politrauma ,Kirurgija.Zagreb: Naklada Ljevak, 2007;st 986–989.
2. <http://hzjz.hr/sluzbe/sluzba-za-epidemiologiju/odjel-za-nadzor-i-istrazivanje-ne-zaraznih-bolesti/odsjek-za-ozljede/> -pristupljeno 01.07.2014.
3. Turčić J,Lovrić Z.Politrauma-procjena težine ozljede primjenom ocjenskih ljestvica,Zagreb,Medicinska naklada, 2002 st.8-17. i 38-47
4. [http://www.surgicalcriticalcare.net/Resources/injury\\_severity\\_scoring.pdf](http://www.surgicalcriticalcare.net/Resources/injury_severity_scoring.pdf) pristupljeno 22.7.2014.
5. Torbica V,Car D,Vidović R,Politrauma-reanimacija i intenzivno liječenje. Medix.2003,46/47,str 89-93.
6. Shoemaker W,Ayres S,Grenvik A,Holbrook P.Textbook of Critical Care.4th ed.Philadelphia,WB Saunders Company 2000.
7. Pape HC, van Griensven M, Rice J, et al. Major secondarysurgery in blunt trauma patients and perioperative cytokine liberation: determination of the clinical relevance of bio- chemical markers. J Trauma 2001;50(6):989—1000.
8. Gržalja N, Marinović M, Štiglic D, Saftić I, Primc D, Oštrić M, Grgurev M, Martinović G, Lalić S, Cicvarić T. Zbrinjavanje politraume , Medicina fluminensis 2013, Vol. 49, No. 4, st. 447-453
9. Lovrić Z.Problemi procjene u zbrinjavanju politraumatiziranih ozlijeđenika u ratu,Doktorska disertacija,Zagreb 1999.st 5-9.
- 10.Rotondo MF, Schwab W, McGonigal MD, et al. ‘Damage control’: an approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. J Trauma 1993;35(3):375-383.
- 11.Campbell J.E. American College of Emergency Physicians . Alabama Chapter. International Trauma Life Support for Emergency Care Providers (6th Edition), 2007,p.28-37.
- 12.Majerić-Kogler V.,Bošan Kilibarda I.Tonković D.Grba-Bujević M.Održavanje dišnog puta i mehanička ventilacija u izvanbolničkim uvjetima.Medicinska naklada, Zagreb,2011.st.37-47 ,53-59
- 13.Driscoll P, Gwinnutt C,The European Trauma Course Manual,2nd edition. Blackpool 2009. p. 1-17.
14. [www.unizd.hr/portals/23/doc/skale%20procjena.doc](http://www.unizd.hr/portals/23/doc/skale%20procjena.doc),pristupljeno 10.08.2014.

# 11. ŽIVOTOPIS

**Miro Stojanović**

## OBRAZOVANJE:

- rujan 1989.- lipanj 1993., škola za medicinske sestre ;Mlinarska cesta 34, Zagreb
- listopad 1997.- siječanj 2005.,Zdravstveno veleučilište,smjer sestrinstvo (VMT)
- lipanj 2006.-studeni 2007.razlikovni studij sestrinstva-Prvostupnik sestrinstva
- listopad 2012.-Sveučilišni studij sestrinstva-izrada diplomskog u tijeku

## TEČAJEVI I STRUČNI RADOVI

- ILS-ERC course-26. rujna 2009.god
- „Trijaža u objedinjenom hitnom bolničkom prijemu“Koprivnica 24.rujna 2011.
- „Utjecaj ozljeda u kući na kvalitetu života osoba iznad 60 godina života“ objavljeno Sestrinski glasnik ,Zagreb,2005.br.1.
- Rad na kongresu:“Intoksikacije u dječjoj dobi „,kao koautor s dr.J. Klarić
- Tečaj „Održavanje dišnog puta i mehanička ventilacija u hitnoj medicini“ ,ožujak 2013. Krapinske Toplice
- ALS –ERC tečaj naprednog održavanja života, rujan 2013,Zagreb

## RADNO ISKUSTVO:

Od kolovoza 1993.do veljače 2008.Ustanova za hitnu medicinsku pomoć Zagreb.

Veljača 2008.do danas KBC Zagreb, Rebro, Centar za hitnu medicinu - kao voditelj smjene.