



UNIVERZITET U NOVOM SADU
MEDICINSKI FAKULTET

**Rana prognoza kvaliteta života
politraumatizovanih bolesnika sa
prelomima dugih kostiju**

DOKTORSKA DISERTACIJA

Mentor: Prof. dr Milan Stanković

Kandidat: dr Nemanja Gvozdenović

Komentor: Prof. dr Radoslava Doder

Novi Sad, 2016

UNIVERZITET U NOVOM SADU
MEDICINSKI FAKULTET

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

| | |
|---|---|
| Redni broj: RBR | |
| Identifikacioni broj: IBR | |
| Tip dokumentacije: TD | Monografska dokumentacija |
| Tip zapisa: TZ | Tekstualni štampani materijal |
| Vrsta rada (dipl., mag., dokt.): VR | Doktorska disertacija |
| Ime i prezime autora: AU | Nemanja Gvozdenović |
| Mentor (titula, ime, prezime, zvanje): MN | Mentor – Prof. dr Milan Stanković Komentor – Prof. dr Radoslava Doder |
| Naslov rada: NR | Rana prognoza kvaliteta života politraumatizovanih bolesnika sa prelomima dugih kostiju |
| Jezik publikacije: JP | Srpski / latinica |
| Jezik izvoda: JI | Srpski / eng. |
| Zemlja publikovanja: ZP | Srbija |
| Uže geografsko područje: UGP | Autonomna pokrajna Vojvodine |
| Godina: GO | 2016 |
| Izdavač: IZ | autorski reprint |
| Mesto i adresa: MA | Srbija, Novi Sad, Hajduk Veljkova 1-7 |

| | |
|--|--|
| Fizički opis rada: FO | 8 poglavlja / 182 strane / 8 slika / 29 grafikona / 42 tabele/ 436 referenci / 1 prilog |
| Naučna oblast: NO | Medicina, Hirurgija |
| Naučna disciplina: ND | Ortopedija sa traumatologijom |
| Predmetna odrednica, ključne reči: PO | Politrauma; Prelomi kostiju; Kvalitet života; Prognoza; Saobraćajne nezgode; Post-traumatski stresni poremećaji; Glazgov skala ishoda; Otvoreni prelomi; Zatvoreni prelomi; Depresija |
| UDK | 616.71-001.5-037 |
| Čuva se: ČU | U biblioteci Medicinskog fakulteta u Novom Sadu, 21000 Novi Sad, Srbija, Hajduk Veljkova 3 |
| Važna napomena: VN | |

| | |
|---|--|
| <p>Izvod: IZ</p> | <p>Pod pojmom politraume se podrazumeva teška istovremena povreda najmanje dve regije tela sa anatomskom težinom povrede AIS koja je jednaka ili veća od tri kao i ukupna izračunata anatomska težina povreda izražena ISS zbirom mora da bude veća od 15.</p> <p>Cilj istraživanja je da se primenom upitnika (SF36, PTSD–testa i Glazgov skale ishoda) proceni kvalitet života između politraumatizovanih pacijenata sa prelomomima dugih kostiju i politraumatizovanih bez preloma duge kosti kao i da se uoče rani pokazatelji loše prognoze kvaliteta života nakon završetka lečenja. Istraživanje je prospektivnog karaktera i obuhvatilo je 202 politraumatizovana pacijenta koji su bili povređeni u periodu 2010-2014 godine i bili lečeni u Urgentnom Centru Kliničkog Centra Vojvodine. Od 202 politraumatizovana pacijenta na kontrolne preglede se odazvalo ukupno 72 pacijenta, 37 sa prelomima dugih kostiju - ispitivana grupa i 35 politraumatizovanih pacijenata bez preloma duge kosti koji su činili kontrolnu grupu. Godinu dana nakon završetka hospitalizacije svaki ispitanik je popunjavao upitnik(SF36, PTSD test i Glazgov skala ishoda), načinjen je klinički pregled i standardna radiografija predela preloma duge kosti. Rezultati ukazuju da ukupni kvalitet života nakon završetka lečenja se ne razlikuje značajno između ispitivanih grupa, iako politraumatizovani sa prelomima dugih kostiju imaju niži kvalitet života, odnosno značajno lošije fizički funkcionišu i imaju značajno češće psihičke poremećaje (postraumatski stresni poremećaj, depresija) u odnosu na kontrolnu grupu. Tip preloma duge kosti nije uticao na krajnji kvalitet života politraumatizovanih, dok su oni sa dva i više preloma imali značajno lošiji kvalitet života. Na osnovu dobijenih rezultata konstatovali smo da veću šansu za bolji kvalitet života imaju pacijenti mlađi od 44 godine, ukoliko su inicijalno imali vrednost ISS skora manji od 30,5 bodova, vrednosti sistolnog i dijastolnog arterijskog pritiska u referentnim vrednostima, kao i broja eritrocita i trombocita, i ukoliko su primili manje od 4 jedinica transfuzije krvi u prva 24 časa.</p> |
| <p>Datum prihvatanja teme od strane NN veća: DP</p> | <p>27.01.2016. godine</p> |

| | |
|--|--|
| Datum odbrane: DO | |
| Članovi komisije: (ime i prezime / titula / zvanje / naziv organizacije / status) KO | <p>predsednik: Prof. dr Dragan Savić, Klinički Centar Vojvodine, Klinika za ortopediju i traumatologiju, redovni profesor</p> <p>član: Prof. dr Svetozar Sečen, Klinički Centar Vojvodine, Klinika za abdominalnu, endokrinu i transplantacionu hirurgiju, redovni profesor</p> <p>član: Prof. dr Aleksandar Lešić, Klinički Centar Srbije, Klinika za ortopediju i traumatologiju, redovni profesor</p> <p>član: Prof. dr Miroslav Milankov, Klinički Centar Vojvodine, Klinika za ortopediju i traumatologiju, redovni profesor</p> <p>član: Prof. dr Vesna Turkulov, Klinički Centar Vojvodine, Klinika za infektivne bolesti, vanredni profesor</p> |

University of Novi Sad
ACIMSI
Key word documentation

| | |
|--------------------------------|--|
| Accession number: ANO | |
| Identification number: INO | |
| Document type: DT | Monograph documentation |
| Type of record: TR | Textual printed material |
| Contents code: CC | Ph.D. thesis |
| Author: AU | dr Nemanja Gvozdenović |
| Mentor: MN | Mentor – Prof. dr Milan Stanković Komentor – Prof. dr Radoslava Doder |
| Title: TI | Early estimate of quality of life in polytrauma patients with multiple fractures of the long bones |
| Language of text: LT | Serbian (Roman) (scr) |
| Language of abstract: LA | English |
| Country of publication: CP | Serbia |
| Locality of publication: LP | Vojvodina |
| Publication year: PY | 2016 |
| Publisher: PU | Author reprint |
| Publication place: PP | 21000 Novi Sad, Serbia, Hjaduk Veljkova 3 |

| | |
|-----------------------------|---|
| Physical description: PD | 8 chapters / 182 pages / 8 pictures/ 29 schemes / 42 tables / 436 referenci / 1 appendix |
| Scientific field SF | Medicine, Surgery |
| Scientific discipline SD | Orthopaedic surgery and traumatology |
| Subject, Key words SKW | Multiple Trauma; Fractures, Bone; Quality of Life; Prognosis; Accidents, Traffic; Stress Disorders, Post-Traumatic; Glasgow Outcome Scale; Fractures, Open; Fractures, Closed; Depression |
| UC | 616.71-001.5-037 |
| Holding data: HD | Library of Medical Faculty Novi Sad 21000 Novi Sad, Serbia, Hjuk Veljkova 3 |
| Note: N | |

Abstract:
AB

The term of polytrauma means, a patient with multiple severe injuries in at least two regions of the body with anatomical severity of trauma AIS equal or greater than three and the total calculated weight anatomical injuries expressed by ISS score must be greater than 15.

The aim of our study is early estimate of quality of life in polytrauma patients with multiple fractures of the long bones and polytrauma patients without fractures of long bones as well as to detect early indicators of poor prognosis of quality of life after treatment, using questionnaires (SF 36, PTSD test and Glasgow Outcome Scale).

This was prospective study and included 202 polytrauma patients who were injured during the period 2010-2014 and were treated in the Emergency Center of Clinical Center of Vojvodina. From 202 polytrauma patients, on control examinations responded 72 patients, 37 with fractures of long bones - study group and 35 polytrauma patients without fractures of long bones and they were control group. One year after the end of hospitalization each patient filled out a questionnaire (SF36, PTSD test and Glasgow Outcome Scale), made a clinical examination and standard X-rays of long bone fractures. Our results indicate that the overall quality of life after treatment is not significantly different between the groups, although polytraumatized patients with fractures have a lower quality of life and significantly worse physical functioning and have significantly more mental disorders (post-traumatic stress disorder, depression) compared to the control group. Type of long bone fractures did not affect on the final quality of life, while those patients with two or more fractures had a significantly poorer quality of life. Based on these results we concluded that greater chance for a better quality of life have patients younger than 44 years, unless they had initially ISS score less than 30.5 points, systolic and diastolic blood pressure in the reference values as well as the number of red blood cells and platelets, and if they received less than 4 units of blood transfusions in the first 24 hours.

| | |
|--|--|
| Accepted on Scientific Board on: AS | 27.01.2016. godine |
| Defended: DE | |
| Thesis Defend Board: DB | <p>president: Prof. dr Dragan Savić, Clinical Center of Vojvodina, Clinic for orthopaedic surgery and traumatology</p> <p>member: Prof. dr Svetozar Sečen, Clinical Center of Vojvodina, Clinic for abdominal, endocrine and transplantation surgery</p> <p>member: Prof. dr Aleksandar Lešić, Clinical Center of Serbia, Clinic for orthopaedic surgery and traumatology</p> <p>member: Prof. dr Miroslav Milankov, Clinical Center of Vojvodina, Clinic for orthopaedic surgery and traumatology</p> <p>member: Prof. dr Vesna Turkulov, Clinical Center of Vojvodina, Clinic for infectious diseases</p> |

Zahvaljujem se,

Prof. dr Milanu Stankoviću i Prof. dr Radoslavi Doder

Mojim mentorima,

na velikoj pomoći, znanju i stručnim savetima, bez kojih ova doktorska disertacija ne bi bila moguća.

Kolegama sa Klinike za ortopediju i traumatologiju i Urgentnog Centra, Kliničkog Centra Vojvodine na profesionalizmu i spremnosti da pomognu.

*Mojim roditeljima **Veri i Miroslavu**, i mojim učiteljima koji su mi pomogli da razumem,*

*i mojoj supruzi **Katarini i deci (Jovani i Dušanu...)**,*

koji su me razumeli.

Nemanja Gvozdenović

Sadržaj

| | |
|--|-----------|
| 1.Uvod | 7 |
| 1.1. Definisane povrede..... | 7 |
| 1.2. Definisane povreda koštanog sistema..... | 8 |
| 1.2.1. Definisane preloma kosti i klasifikacije..... | 9 |
| 1.2.2. Klinička manifestacija i pristup bolesniku sa prelomom kosti..... | 11 |
| 1.2.3. Lečenje preloma..... | 12 |
| 1.3. Trauma..... | 13 |
| 1.3.1 Istorijat zbrinjavanja sve do današnjice..... | 13 |
| 1.4. Politrauma..... | 14 |
| 1.4.1. Definisane politraume..... | 14 |
| 1.4.2. Epidemiologija politraume..... | 21 |
| 1.4.3. Zbrinjavanje politraumatizovanih pacijenata..... | 25 |
| 1.4.4. Prehospitalno zbrinjavanje povređenih..... | 26 |
| 1.4.5. Inicijalno hospitalno zbrinjavanje..... | 33 |
| 1.4.6. Definitivno hospitalno zbrinjavanje..... | 34 |
| 1.4.7. Rehabilitacija..... | 36 |
| 1.5. Primena bodovnih sistema za objektivnu procenu težine politraume..... | 38 |
| 1.5.1. Anatomske bodovne sisteme..... | 39 |
| 1.5.2. Fiziološke bodovne sisteme..... | 42 |
| 1.5.3. Kombinovani bodovni sistemi..... | 47 |
| 1.6. Kvalitet života..... | 48 |
| 2. Cilj istraživanja | 51 |
| 2.2 Hipoteze..... | 52 |
| 3. Materijal i metode | 53 |
| 4. Rezultati | 62 |
| 4.1. Opšte karakteristike uzorka..... | 62 |
| 4.2. Analiza procene kvaliteta života..... | 80 |

| | |
|---|------------|
| 4.3. Analiza procene kvaliteta života otvorenih i zatvorenih preloma dugih kostiju..... | 97 |
| 4.4. Analiza procene kvaliteta života politraumatizovanih sa više preloma..... | 100 |
| 4.5. Prediktori kvaliteta života politraumatizovanih..... | 104 |
| 5. Diskusija..... | 111 |
| 6. Zaključak..... | 139 |
| 7. Literatura..... | 140 |
| 8. Prilozi..... | 163 |

1. Uvod

1.1. Definicija povrede

Povreda predstavlja akutno oštećenje organizma sa razaranjem tkiva i odgovarajućim funkcionalnim poremećajem prouzrokovano delovanjem neke spoljašnje sile (mehanička, termička, hemijska) (1). Oštećenja organizma mogu dovesti do različitih poremećaja – od malih, prolaznih praćenih potpunim ozdravljenjem, preko trajnih oštećenja zdravlja, sve do trenutnog smrtnog ishoda (2).

U praksi, povrede se klasifikuju kao:

- Mehaničke povrede, koje nastaju delovanjem mehaničke sile
- Termičke povrede, koje nastaju delovanjem povišene temperature (opekotine) ili snižene temperature (smrzotine)
- Povrede izazvane električnom strujom ili udarom groma
- Hemijske povrede, koje nastaju delovanjem hemijskih supstanci
- Radijacione (nuklearne) povrede
- biološke povrede nastaju ujedima životinja ili čoveka ili dejstvom mikroorganizama i parazita
- psihogene traume, koje nastaju u posebnim okolnostima masovnih nesreća.

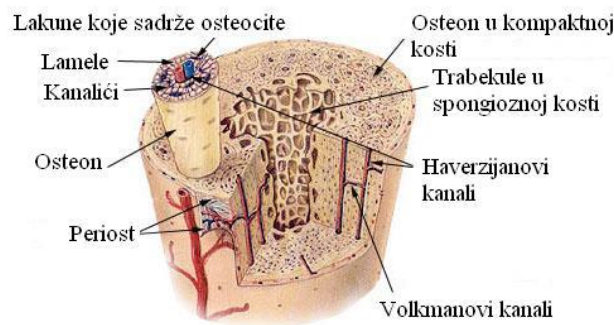
Prema vrsti i broju etioloških činilaca koji su izazvali povredu, povrede mogu biti:

- izolovane: jedan etiološki činilac je doveo do povrede samo jednog organa
- multiple: jedan činilac je doveo do povrede dva ili više organa, regiona tela ili organskih sistema
- kombinovane: više etioloških faktora je dovelo do povrede jednog organa ili regiona
- udružene: više etioloških faktora je dovelo do povrede više organa, regija ili organskih sistema (2).

1.2. Definicija povreda koštanog sistema

Delovanjem sile većeg inteziteta na koštano-zglobni sistem najčešće nastaju prelomi dugih kostiju. Kost (lat. Os) ili koštano tkivo je čvrsto vezivno tkivo koje je prisutno kod svih kičmenjaka. Sve kosti u organizmu čine skelet (3). Kost se sastoji od koštanih ćelija (osteoblasti, osteociti, osteoklasti), čvrste koštane mase (međučeliska supstanca ili matriks) i vlakana uronjenih u matriks (4). Koštane ćelije i mineralizovani međučeliski matriks obrazuju strukturu – osteon (Haverzov sistem) koji predstavlja osnovnu strukturnu jedinicu formirane kosti.

Kost se sastoji od velikog broja osteona koji su međusobno povezani sistemom kanala nazvanih Folkmanovi kanali (Volkman) postavljenim pod pravim ili kosim uglom u odnosu na Haverzove kanale (5, 6). **Slika 1.**



Građa duge kosti (kompaktno i sunderasto tkivo)

Slika 1. Histološka građa kosti.

Uzeto iz: „Illu compact spongy bone serbien“ аутор Milorad Dimić MD, Niš, vidi gore. Под лиценцом CC-BY-3.0-RS са сајта Википедија <http://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%B0>:

Illu_compact_spongy_bone_serbien.jpg#/media/File:Illu_compact_spongy_bone_serbien.jpg

Na osnovu oblika sve kosti ljudskog tela se mogu podeliti na: duge (ossa longa – na njima se opisuje telo i dva okrajka), kratke (ossa brevia), pljosnate (ossa plana), nepravilne (ossa irregularia) i sezamoidne (ossa sessamoidea – nalaze u tetivama mišića).

1.2.1. Definicija preloma kosti i klasifikacije

Prelom kosti se definiše kao potpuni ili nepotpuni prekid kontinuiteta koštanog tkiva, prouzrokovan silom koja prevazilazi granicu njegove prirodne elastičnosti (7). Posledica preloma može biti dislokacija fragmenata.

Dislokacija fragmenta može biti primarna i sekundarna. Primarna dislokacija fragmenta kosti nastaje kao direktna posledica traume i u zavisnosti je od mehanizma nastanka povrede, njenog intenziteta i morfološkog sastava (kvaliteta) koštanog tkiva.

Sekundarna dislokacija fragmenata javlja se naknadno, nakon dejstva sile i uslovljavaju je mišićna kontrakcija, patološki pokreti na mestu preloma i u vezi sa tim nepodesna primarna imobilizacija povređenog segmenta.

Prema dislokaciji fragmenta možemo razlikovati više tipova preloma:

1. Dislocatio ad latus - poprečno pomeranje fragmenata čije su uzdužne osovine paralelne
2. Dislocatio ad longitudinem –uzdužno pomeranje ulomaka
 - a) cum contractione (skraćenje koštanog segmenta)
 - b) cum distractione (produženje koštanog segmenta)
3. Dislocatio ad periferiam – pomeranje koštanih fragmenata dejstvom rotacione sile oko uzdužne ose kosti
4. Dislocatio ad axim – ugaona dislokacija fragmenata

Podela preloma prema vrsti dejstvjuće sile:

1. Prelom usled sile savijanja, fleksioni ili ekstezioni prelom - nastaje kao posledica prekomernog savijanja kosti
2. Prelom usled sile torzije ili uvrtnja ili spiralni prelom – posledica je sučeljavanja dveju sila uvrtnja koje deluju na dva okrajka kosti ili segmenta, rezultujući prskanjem kosti u vidu spiralne linije
3. Prelom usled sile otrgnuća, nastaje na mestu pripoja mišića, a uzrok su mu snažne nefiziološke i prekomerne kontrakcije muskulature. Rezultat je avulzioni prelom ili prelom otrgnuća.
4. Prelom usled smicanja. Nastaje dejstvom dveju sila različitog pravca koje horizontalno deluju na kost. Posledica su prelom i smicanje fragmenata.
5. Prelom usled dejstva direktne dinamičke sile, snažne direktne traume ili eksplozije.

6. Prelom zamora ili prelom prenapregnutog koštanog tkiva koje karakteriše naprsnuće u tački maksimalnog i permanentnog opterećenja. To su, prema mehanizmu nastanka takozvane marš frakture (8, 9, 10).

Donošenje zaključka o verovatnom mehanizmu povrede na osnovu kliničkog i radiografskog izgleda samog preloma ima širok terapijski značaj. Podela preloma kostiju shodno tome se može načiniti na prelome nastale dejstvom direktne i indirektne sile.

Prelomi nastali direktnom traumom su:

1. Prelomi nastali direktnim udarcem – dejstvo sile na malu površinu, karakteriše najčešće poprečna prelomna pukotina. Kako najveći deo energije apsorbuje kost najčešće postoji neznatno oštećenje mekih tkiva.
2. Kraš prelomi – karakterišu se ekstenzivnim oštećenjem mekih tiva, te je prelom najčešće multifragmentaran.
3. Penetrantni prelomi – su prelomi izazavani projektilima iz vatrenog oružja. Kakve će karakteristike prelom imati zavisi od kinetičke energije projektila, tačnije od njegove brzine (9, 10).

Prelomi nastali indirektnom traumom su oni koji su nastali delovanjem sile sa određene distance u odnosu na mesto preloma i tu spadaju:

1. Trakcioni ili tenzioni prelomi – najčešće je prelomna linija poprečna
2. Rotatorni prelomi – nastaju dejstvom torzione sile koju kost uvrće oko svoje osovine te nastaju spiralni prelomi
3. Angulacioni prelom – konveksna površina kosti nalazi se pod dejstvom tenzionog stresa dok je konkavna površina izložena dejstvu kompresivnih sila, te se na ovaj način najčešće formiraju triangularni slobodni fragmenti različite veličine.
4. Kompresivni prelomi – glavna karakteristika je da čvrsti kompaktni deo kosti biva utisnut u meki, spongiozni deo. Nastaju dejstvom sile na uzdužnu osovinu kosti.
5. Prelomi nastali kombinovanim dejstvom, rotacijom i aksijalnom kompresijom – karakterišu se fraktornom pukotinom koja je kratka i zaobljenih krajeva (9).

Na osnovu toga da li je u toku preloma došlo do oštećenja kontinuiteta kože i potkožnog tkiva, i da li postoji ili ne postoji komunikacija mesta preloma sa spoljnom sredinom razlikujemo otvorene i zatvorene prelome (1).

1. Zatvoreni prelom, karakteriše se po tome što je iznad preloma koža intaktna (očuvana). Prelomljene kosti nisu u kontaktu sa spoljašnom sredinom.
2. Otvoreni prelom, (lat. fractura aperta) su oni kod koga se iznad delova kosti ili u njegovom neposrednom okruženju nalazi oštećena koža. Prelomljene kosti su u direktnom kontaktu sa spoljašnom sredinom, izložene mogućoj infekciji, i u praksi su teži za lečenje i oporavak (11). Najčešća korišćena klasifikacija otvorenih preloma je po Gustilo-Anderson (12). Otvoreni prelomi se po Gustilo-Andersonu dele na:
Tip 1 - Rana u području preloma je površinom manja od jedan cm u promeru i čistog je dna.
Tip 2 - Rana je u promeru veća od jedan cm. Stepen zagađenja dna rane je umeren. Oštećenje okolnog mekog tkiva je veće nego u prvom tipu.
Tip 3 se deli na tri podtipa:
 - a) rana manja od 10 cm u prečniku,- uprkos visokoenergetskoj traumi adekvatni mekotkivni pokrivač preloma
 - b) rana veća od 10 cm u prečniku,- neadekvatni mekotkivni pokrivač,- periostalno guljenje,- rekonstrukcija mekih tkiva je neophodna
 - c) bilo koji otvoreni prelom koji je povezan sa vaskularnom povredom koja zahteva rekonstrukciju u cilju spašavanja ekstremiteta (14)

1.2.2. Klinička manifestacija i pristup bolesniku sa prelomom kosti

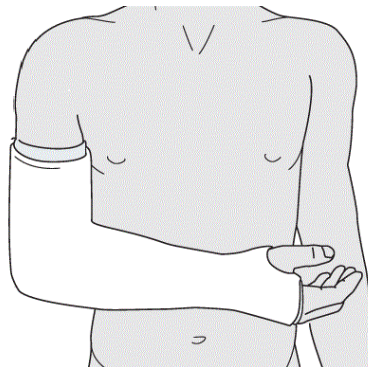
Prelom duge kosti često može biti udružen sa drugim povredama pa je neophodno izvršiti detaljan pregled pacijenta. Neophodno je uzeti detaljnu anamnezu od povređenog, ili njegovog pratioca, izvršiti pregled opšteg stanja bolesnika i registrovati osnovne vitalne funkcije, uzeti potrebne laboratorijske analize i izvršiti dalju radiološku dijagnostiku. Klinička slika bolesnika sa prelomom duge kosti karakteriše:

1. Bol – postoji kod svih tipova preloma
2. Deformacija – nastaje na mestu preloma usled dejstva sile koja je izazvala prelom
3. Patološka pokretljivost – praćeni neprirodnim položajem ekstremiteta
4. Krepitacija (krckanje) – nastaju trenjem polomljenih fragmenata kosti
5. Gubitak funkcije – u većini slučajeva smanjuje se ili se potpuno gubi funkcija segmenta ekstremiteta koji je pogođen prelomom (10)

1.2.3. Lečenje preloma

Definitivnim zbrinjavanjem preloma pristupa se onda kada je opšte stanje pacijenta dobro i stabilno. Kod svakog preloma dolazi do manjeg ili većeg oštećenje okolnih mekih tkiva i s tim u vezi određenog gubitka krvi. Taj gubitak krvi zavisi od kosti koja je polomljena, kao i od veličine sile koja je dejstvovala. Kod preloma butne kosti gubi se oko 1,5 do 2,5 litra krvi , a prelom podkolenice dovodi do gubitka 0,5 do 1,5 litara krvi (15). Kod preloma karlice mogu nastati veoma ozbiljna krvarenja u retroperitonealnom prostoru i isto tako mogu biti prisutne lezije većih magistralnih krvnih sudova koje zahtevaju urgentnu hirušku intervenciju (15).

Pružanje prve pomoći prilikom nastanka preloma ima za cilj imobilizaciju povređenog segmenta. Uvek se imobilišu dva susedna zgloba i jedna trećina susedne kosti. Treba voditi računa da imobilisani zglobovi budu u fiziološkom položaju (smotuljak u šaku, lakat pod uglom od 90, rame pod uglom od 90 (**Slika 2.**), koleno opruženo, stopalo pod uglom od 90 u odnosu na potkolenicu).



Slika 2. Položaj imobilizacije ruke – rame i lakat pod uglom od 90 stepeni

Uzeto sa:

https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfGjzOKN_A0M3D2DDbz9_UMMDRyDXQ3dw9wMDAzMjfULsh0VAbWjLW0!/?bone=Radius&classification=22-A1.2&method=Nonoperative%20treatment&segment=Shaft&showPage=redfix&treatment=Non%20operative.

Izuzetak su povrede zglobova - iščašenja i zglobni prelomi, kada svaki pokušaj pomeranja u zglobu nailazi na otpor i jak bol, a pokušaj repozicije “napamet” dovodi do dodatnog oštećenja kosti i hrskavice, a može oštetiti i okolne nervne i vaskularne strukture. Ekstremitet se tada imobilise u položaju u kojem je zatečen. Udlage koje se koriste za imobilizaciju mogu biti improvizovane i konvencionalne. Improvizovane se koriste za pružanje prve pomoći na mestu udesa, gde ne postoji mogućnost za zbrinjavanje na adekvatan način. Standardne udlage imaju

za cilj da spreče dalje oštećenje mekih tkiva, nerava i krvnih sudova, sprečavanje pretvaranje zatvorenih u otvorene prelome, umanjuju bol i smanjuju nastanak traumatskog šoka i embolije, omogućavaju transport i olakšavaju definitivno zbrinjavanje (16). Definitivno zbrinjavanje preloma kosti može biti neoperativno i operativno što zavisi od velikog broja faktora (opšti i specifični faktori).

1.3. Trauma

1.3.1. Istorijat organizacije zbrinjavanja povređenih

Prema podacima iz istorije organizovano zbrinjavanje politraumatizovanih bolesnika prvi su uveli drevni Grci. Povređenima su rane obrađivane u kasarnama (*klisai*), ili u najbližim brodovima (17). Rimljani su proširili ovaj koncept i formirali su zasebne kvartove (*valetudinaria*), gradili su ih u prvom i drugom veku nove ere i njihov prvenstveni značaj je bio da se pruži brza i adekvatna medicinska pomoć vojnicima (18). Američki hirurški koledž 1976 godine prvi put je postavio optimalne kriterijume za zbrinjavanje povređenih kroz trauma centre i svake četiri godine ovi kriterijumi se revidiraju (19).

Trauma Centar je bolnica koja svojim tehničkim mogućnostima i kadrom može da pruži adekvatan tretman i zbrinjavanje traumatizovanih bolesnika. U Sjedinjenim Američkim Državama, bolnica može da bude proglašena Trauma Centrom ukoliko ispuni odgovarajuće kriterijume koji su propisani od strane Američkog hirurškog koledža (American College of Surgeons ACS) i dobije zvaničnu saglasnost verifikacionog komiteta (Verification Review Committee). Trauma Centri se razlikuju međusobno po svojim specifičnim mogućnostima i godišnjim brojem lečenih pacijenata, te se oni identifikuju posebnom „level“ oznakom. Level 1 je najveći nivo Trauma Centra a Level 3 je najniži (neke države imaju podelu na 5 tipova Trauma Centara od kojih je Level 5 najniži) (20). Viši nivoi Trauma Centara moraju imati više trauma hirurga na raspolaganju uključujući i one koji su posebnih specijalnosti kao neurohirurzi i ortopedski hirurzi, specijalizovane medicinske sestre za brigu o trauma-pacijentima kao i visoko sofisticiranu opremu za lečenje i dijagnostiku. Niži nivoi Trauma Centara mogu da obezbede početnu brigu i stabilizaciju povređenog i moraju da obezbede njegov transport u Trauma Centar višeg nivoa (21, 22).

Trauma Centar prvog nivoa – Level 1

Trauma Centri prvog reda pružaju najviši nivo zbrinjavanja povređenih. Politraumatizovani bolesnici koji se leče na ovom nivou imaju veće šanse za 20 do 25 % za preživljavanje u odnosu na ostale ustanove koji nisu organizovani po ovakvom sistemu zbrinjavanja (23). On mora da ima na 24-časovnom raspolaganju opremu i specijaliste svih hirurških grana kao i da ima adekvatan godišnji broj primljenih politraumatizovanih pacijenata. Od osoblja mora da poseduje određeni broj hirurga svih specijalnosti (ortopeda, neurohirurga, plastičnog hirurga, vaskularnog hirurga, maksilofacijalnog hirurga), kao i osoblja koji su obučeni za visok nivo pružanja medicinske pomoći (advanced life support), anesteziologa, medicinskih sestara i tehničara. Trauma Centri moraju da poseduju programe edukacije kao i programe za prevenciju traumatizma (23).

Trauma Centar drugog nivoa – Level 2

Trauma Centri drugog reda moraju imati na 24 časovnom raspolaganju opremu i specijaliste svih grana, ali ne moraju posedovati programe za edukaciju i prevenciju (23).

Trauma Centar trećeg nivoa – Level 3

Trauma Centri trećeg reda nemaju lekare svih specijalnosti (nemaju neurohirurga, vaskularnog hirurga i plastičnog hirurga) ali imaju sredstva za reanimaciju, hitne operacije i pružaju usluge intenzivne nege većini trauma pacijenata (multitrauma pacijenata). Oni moraju imati dogovore za premeštaj pacijenata u Trauma Centre prvog i drugog nivoa (23, 24).

Trauma Centar četvrtog nivoa – Level 4

Trauma Centri četvrtog reda postoje u nekim državama u kojima ne postoje sredstva za treći nivo Trauma Centara, pružajući inicijalnu procenu, stabilizaciju opšteg stanja, osnovnu dijagnostiku, takođe može pružiti i hirurške usluge manjeg stepena (23).

Posebno obučena trauma medicinska sestra mora uvek biti na raspolaganju. Oni moraju imati dogovore za premeštaj pacijenata u više nivoe Trauma Centara (24).

Trauma Centar petog nivoa – Level 5

Trauma Centri petog reda pružaju početno procenjivanje stanja, stabilizaciju opšteg stanja pacijenta, osnovnu dijagnostiku i dobro organizovan transport prema višim nivoima. Posebno obučena trauma medicinska sestra mora uvek biti na raspolaganju kao i osoblje (ne lekari) koji su obučeni za visok nivo pružanja prve pomoći “napredne životne potpore” (advanced life

support - ALS). Ustanove ovog tipa ne moraju biti otvorene 24 časa, ali moraju posedovati poseban 24 časovni protokol rada za trauma pacijente (23, 24).

U našoj državi ne postoje zvanična pravila kao ni kategorizacija vezana za postojanje i funkcionisanje Trauma Centara.

1.4 Politrauma

1.4.1. Definicija politraume

Trenutno ne postoji opšte priznata i prihvaćena definicija politraume (24). Sam termin politraume se učestalo koristi i često se primenjuje nasumično i na nerelevantan način bez jasno utvrđenih principa. Jednu od najranijih definicija politraume postavio je Border i saradnici kao postojanje dve ili više ozbiljnih povreda (25). Tscherne i saradnici su 1984 godine definisali politraumu kao dve ili više ozbiljnih povreda, od kojih bar jedna životno ugrožavajuća. Drugi autori su koristili objektivnije metode za definisanje politraume npr. ZBIRNA TEŽINA POVREDA - ISS (Injury Severity Scor), ali bez jasno postavljene granice vrednosti skora koji se za definisanje politraume kretao od vrednosti 15 do 26 (26, 27, 28). Sa ciljem da se ukaže na značajnost disfunkcije imunološkog sistema kod politraumatizovanih u definisanju pojma politraume dodata je prisutnost SIRS-a (Systemic Inflammatory Response Syndrome) (29, 30). Definisane politraume može biti na osnovu broja povreda i povređenih organskih sistema (**Tabela 1.**), mehanizma nastanka povreda (**Tabela 2.**) i vrednosti ISS skora (**Tabela 3.**) (26).

| Prvi autor (godina) | Definicije „polytraume“ |
|-------------------------------------|--|
| Border (1975) | ≥ 2 ozbiljne povrede |
| Cerra (1983) | ≥ 3 ozbiljne povrede praćene otvranjem trbuha |
| Deby- Dupont (1984) | ≥ 3 ozbiljne povrede (glava, grudni koš, abdomen, ekstremiteti) koje dovode do stanja šoka |
| Tool (1991) | Povreda više od jednog organskog sistema |
| MCLain(1999) | ozbiljna povreda dva ili više organska sistema |
| Osterwalder (2002) | anatomska težina povrede AIS ≥ 2 u bar dva od 6 regija tela |
| Dorland’s Medical Dictionary (2003) | povreda više od jednog organskog sistema |
| Blacker (2004) | ≥2 povreda koje zahtevaju smeštanje pacijenata u jedinicu intezivne nege, i od kojih bar jedna povreda zahvata vitalan organ (npr. Pluća, jetra) |

Tabela 1. Definisanje politraume na osnovu broja povreda i organskih sistema

| Prvi autor (godina) | Definicije „polytraume“ |
|----------------------------|--|
| Rohte (1980) | Povreda koje zahvataju bar 3 organske duplje (glava, grudni koš, abdomen), 2 organske duplje i jedan ekstremitet sa prelomom, jedna duplja i 2 ekstremiteta sa prelomom ili tri ekstremiteta sa prelomima |
| Reff (1984) | Brojni prelomi kostiju uz povredu glave ili samo brojni prelomi kostiju u organizmu ali koji zahtevaju posebnu negu pacijenata |
| Marx (1986) | Povreda stomaka, grudnog koša ili glave udružene sa značajnim prelomima kostiju sa ili bez povreda unutrašnjih organa. ≥ 2 ozbiljna preloma dugih kostiju ili prelom jedne duge kosti udružene sa prelomom karličnog prstena |
| Dick (1999) | Povreda bar jedne organske duplje (glava, griudni koš, abdomen „multipla trauma“) plus bar prelomi dve duge kosti ili prelom karličnog prstena sa ili bez povreda bar dve organske duplje |
| Herbert (2000) | Povreda bar jedne regije tela uz prelom kičmenog stuba, dislokaciju ili subluksaciju kičmenih pršljenova |
| Pepe (2003) | Trauma visoke energije koja zahvata više oragnskih sistema |
| Pape (2006) | Prelomi bar dve duge kosti ili jedna životno ugrožavajuća povreda i još jedna dodatna povreda drugog organskog sistema. |

Tabela 2. – Definisanje politraume na osnovu mehanizma nastanka povreda

| Prvi autor (godina) | Definicije „politraume“ |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Bone (1995) | ISS \geq 18 |
| Pape (2000) | ISS \geq 18 |
| Hildebrand (2004) | ISS > 18 |
| McLain (2004) | ISS \geq 26 |
| Biewener (2004) | ISS \geq 16 |
| Sikand (2005) | ISS > 15 |
| Asehnouone (2006) | ISS > 25 |

Tabela 3. Definicija politraume na osnovu vrrednosti ISS skora

SIRS (Systemic Inflammatory Response Syndrome) je imunološko stanje organizma koje se javlja kao odgovor na infekciju ili traumu. Karakteriše ga veliko otpuštanje tzv. „oluja“ citokina koje izaziva stanje reakcije organizma slično sepsi i koje može dovesti do MODS-a (Multiple Organ Dysfunction Syndrome), odnosno otkazivanja velikog broja organa pa čak i do smrti (31). Definisanje politraume može se zasnivati i na postojanju SIRSa (25). **(Tabela 4.)**

| Prvi autor (godina) | Definicije „polytraume“ |
|----------------------------|--|
| Trentz (2000) | Sindrom multiplih povreda definisanih ISS>17 sa posledičnim sistemskim reakcijama koje dovode do otkazivanja udaljenih organa ili sistema koji direktno nisu povređeni. |
| Stahel (2005) | Sindrom multiplih povreda definisanih ISS>17 sa posledičnim sistemskim reakcijama koje mogu da dovedu do poremećaja rada ili prestanka funkcionisanja primarno nepovređenih organa ili sistema |
| Keel (2005) | Sindrom kombinovanih povreda definisanih ISS>17 i sa potvrđenim postojanjem SIRS (Sistemic Inflammatory Response) na bar jedan dan, koje dovode do poremećaja rada ili prestanka funkcionisanja primarno nepovređenih organa ili sistema |
| Keel (2006) | Sindrom multiplih povreda definisanih ISS>17 i sa potvrđenim postojanjem SIRS (Sistemic Inflammatory Response) na bar jedan dan, koje dovode do poremećaja rada ili prestanka funkcionisanja primarno nepovređenih organa ili sistema |

Tabela 4. Definicija politraume na osnovu kombinacije ISS skora i SIRSa

Da bi se dokazalo postojanje SIRSa potrebno je da nema dokazane infekcije u organizmu kao i da budu ispunjena minimum dva od dole navedena četiri uslova (34).

- 1) Telesna temperatura veća od 38 C ili manja od 36 C
- 2) Frekvencija srčanog rada veća od 90 otkucaja u minuti
- 3) Broj respiracija veći od 20/minuti
- 4) Broj belih krvnih zrnaca (WBC) veći od 12.0×10^9 ili manji od 4.0×10^9

Nedavno je predloženo da se podaci potrebni za definisanje SIRS-a uzimaju u prvih 72 časa posle povrede i to da se prikupljaju u intevalima od po 24 časa od mometa pristupa zdravstvenoj ustanovi i ili nastanka povrede (31, 32, 33).

The Abbreviated Injury Scale (AIS) tj. anatomska težina povrede predstavlja bazu za izražavanje Injury severity score (ISS) i najšire je upotrebljiva, sa definisanim graničnim vrednostima $ISS > 15$ koje definišu postojanost politraume (34).

Pod pojmom politraume se podrazumeva teška istovremena povreda najmanje dve regije tela sa anatomske težinom povrede **AIS koja mora da bude jednaka ili veća od tri, kao i da ukupna izračunata anatomska težina povreda svih regija tela izražena ISS zbirom mora da bude veća od 15** (35, 36). Poštujući vrednosti ISS za definisanje politraume najnoviji radovi stavljaju akcenat na vrednost anatomske težine povrede AIS. Buchter N. i saradnici. navode da je povreda bar dve regije tela sa vrednostima anatomske težine povrede AIS veće od 2 ($2 \times AIS > 2$) najbliža kliničkom postavljanju dijagnoze politraume, obrazlažući da su lošiji rezultati lečenja nego posmatrajući uobičajene vrednosti $ISS > 15$ ili $ISS > 17$ (38).

Na osnovu gore iznetih tvrdnji i stavova za definisanje politraume, uviđamo da ne postoji jasna i opšte prihvaćena definicija politraume u literaturi, nego je njeno definisanje više odraz subjektivnog stava lekara (**Tabela 5.**) (31). Politrauma je dijagnoza koja predstavlja sve, ili ništa i ne treba da podleže daljem ocenjivanju i obrazlaganju.

| Naziv | Definicija |
|------------------------|--|
| Monotrauma (25) | <p>Povreda jedne regije tela.</p> <p>Teška monotrauma se može definisati ako je ISS>15 ili ISS <15 praćenih ozbiljnom pogoršanjem stanja (kardiovaskularnog, respiratornog ili neurološkog)</p> |
| Multitrauma (25) | <p>Povreda više od jednog regiona tela (ne mora postojati AIS ≥ 3 u dve regije) bez pojave SIRS.</p> <p>Teška multitrauma se može definisati ako je ISS>15 ili ISS <15 praćenih ozbiljnom pogoršanjem stanja (kardiovaskularnog, respiratornog ili neurološkog)</p> |
| Politrauma (25, 35 37) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Povreda najmanje dve regije tela sa anatomskom težinom povrede AIS koja mora da bude jednaka ili veća od tri kao i da ukupna izračunata anatomska težina povreda svih regija tela izražena ISS zbirom mora da bude veća od 15. 2. Povreda najmanje dve regije tela sa anatomskom težinom povrede AIS ≥ 3 u obe regije i sa prezentacijom sistemske inflamatorne reakcije SIRS bar 24 časa unutar prvih 72 časa od povrede. |

Tabela 5. Preporučene definicije povreda

1.4.2. Epidemiologija politraume

Trauma je “ubica broj jedan” osoba mlađih od 40 godina i odgovorna je za oko 10% smrtnosti u svetu (38). Trauma je naznačajniji zdravstveni problem današnjice u starosnoj dobi do 45 godina i njen mortalitet u ovoj starosnoj grupi, prevazilazi mortalitet od kardiovaskularnih i malignih oboljenja zajedno (39). S obzirom na veliku učestalost traume potrebno je sagledati sve faktore kako bi se pružilo najbolje lečenje. Očigledno unutrašnji faktori kao što su iskustvo i organizacija trauma tima i kvalitet bolničkih usluga direktno utiču u visokom stepenu na kvalitet i ishod lečenja pacijenata, zbog toga sve smernice ukazuju na potrebu poboljšanja ovih uslova (40). Trauma ispunjava uslove da bude proglašena za “pandemiju” i uprkos svim naporima da se smanji njena učestalost, i dalje je visok stepen morbiditeta i mortaliteta usled traumatizma. Širom sveta, oko 16000 ljudi umiru svaki dan kao rezultat povrede (5,8 miliona smrtnih slučajeva godišnje). Projekcije za 2020 godinu, pokazuju da će se taj broj drastično uvećati na oko 8,4 miliona smrtnih slučajeva u toku jedne godine (43). Shodno tome, trauma će predstavljati i najčešći uzrok invalidnosti odmah posle HIV/AIDS. Razvoj industrijalizacije, češće korišćenje motornih vozila i sve veći broj oružanih sukoba nesumljivo dovode do povećanja broja pacijenata (41, 42).

Prema multicentričnim studijama uzroci politraume se u raznim geografskim područjima razlikuju, ali neki uzroci politraume karakteristični su za sve i to su: saobraćajne nesreće, povrede dečjeg uzrasta, požarom uzrokovane povrede i alkoholom uslovljene povrede (43). Saobraćajne nesreće su najčešći uzrok politraume i u svetu i u našoj zemlji (43, 44, 45). Na drugom mestu kod nas su povrede nastale padom sa visine, a slede ih povrede nastale nagnječenjem ili zatrpavanjem, povrede u tučama i povrede nanesene vatrenim oružjem (45, 46). U visoko razvijenim zemljama povrede izazvane požarom su u stalnom opadanju zahvaljujući napretku tehnike, detektorima dima i drugim preventivnim programima (47). Međutim, u sredinama gde se koristi otvorena vatra kao izvor za kuvanje i grejanje opekotine su još uvek česte (47). Alkohol je udružen sa visokom incidencom politraume, kao i smrtnosti kod saobraćajnih nesreća i sa visokim stepenom komplikacija nakon povreda (48, 49). Trunkey's u svojoj publikaciji o smrtnosti nakon traume vrši klasifikaciju na: neposrednu smrtnost (na licu mesta ili u narednih 60 minuta), ranu smrt (prijemno odeljenje Trauma Centra ili u operacionoj sali u roku od 1 do 4 časa) i kasnu smrt koje se javljaju više od 1 nedelje nakon trauma (50).

Smrtnost izazvana kraniocerebralnim povredama iznosi 21.6% do 71.5%, prati je smrtnost izazvana prevelikim gubitkom krvi 12.5% do 26.6%, sepsom 3.1% do 17% i sindromom otkazivanja više organa - „multi-organ failure“ (MOF) 1.6% do 9% (51, 52, 53, 54).

Kraniocerebralne povrede su česte u okviru politraume. Obično su vodeća povreda, a neretko i uzrok smrti (55).

Povrede grudnog koša u okviru politraume su česte i značajno utiču na morbiditet i ishod ovih pacijenata. Respiratorni poremećaj kod povređenih sa težim povredama grudnog koša u okviru politraume doprinose vrlo visokom mortalitetu (55). Da bi se izbegle značajne respiratorne komplikacije i štetan ishod povređenog, ističe se ključni značaj rane intubacije i ventilacije u kombinaciji sa adekvatnom cirkulacijom (56).

Ruptura dijafragme kod tupih povreda grudnog koša i abdomena najčešće nastaje na levoj strani i odnos prema desnoj je 9:1. Pri nošenju sigurnosnih pojaseva u motornim vozilima postoji klasičan mehanizam deceleracione povrede, leva hemidijafragma puca u 85% a desna u 15% (57). Incidenca rupture dijafragme iznosi od 0,8% do 1,6%, (58). Sa povredom dijafragme često biva i povređena i aorta (ascendentna i descendentna - grudna i abdominalna). Oko 96% bolesnika sa traumatskom rupturom grudnog dela aorte umire na licu mesta, preostali su uglavnom sa disekcijom i pretećom rupturom aorte i oni zahtevaju hitnu operaciju nakon angiografske dijagnostike (59). Incidenca tupih povreda grudne i abdominalne aorte kod politraumatizovanih se kreće od 3%- 22% (60).

Smrtnost kod izolovanih abdominalnih povreda iznosi oko 15% dok kada su one udružene sa kraniocerebralnim povredama iznosi 58% (61). Penetrantne i tupe povrede abdomena najčešće dovode do povreda slezine (26%), jetre (12%-15%), pankreasa (12%), bubrega (<1%), tankog i debelog creva (5%-15% kod tupih a oko 80% kod penetrantnih povreda vatrenim oružjem i oko 30% kod ubodnih rana) (62, 63, 64).

Karlica je sastavljena od tri kosti i obavijena je velikim mišićnim masama, a od traume je štite elastične sinhondroze, koje spajaju pojedine kosti. Povrede karličnog prstena najčešće nastaju u saobraćajnim udesima i prilikom padova sa visine i one predstavljaju treći najčešći uzrok smrtnosti kod politraumatizovanih bolesnika (55). Mortalitet zavistan od preloma karličnog prstena se kreće od 5%-42% i ovakve povrede su najčešće izazavane tupom traumom (65). Posebnu pažnju kod pacijenata sa prelomima karličnog prstena treba obratiti na hemodinamsku stabilnost i razvoj hemoragičnog šoka. Primarni fokus mora biti usmeren ka

izvoru krvarenja i njegovom zaustavljanju (u ovom slučaju prelomu kostiju karlice) poštujući pravila ATLS (Advanced Trauma Life Support) i „Damage Control“ (66).

Nesumljivo, kod politraumatizovanih sa prelomom karličnog prstena „Damage Control“ princip pristupa pacijentu treba da ima primarnu ulogu, sve u cilju stabilizacije povređenog (67). Prednost se daje stabilizaciji karličnog prstena operativnim putem nakon četvrtog dana, osim ako opšte stanje (medicinska i hemodinamska nestabilnost) je takvo da se indikuje odloženo lečenje (odloženo operativno lečenje preloma karličnog prstena se podrazumeva 2 nedelje nakon povrede) (68, 69).

Povrede kičmenog stuba kod politraumatizovanih najčešće nastaju prilikom pada sa visine (najmanje 2m), a prati ga po incidenci sabračajni traumatizam (70). Nestabilne povrede kičmenog stuba predstavljaju mali procenat učestalosti povreda kod politraumatizovanih, ali je njihov socijalni i finansijski uticaj na okruženje, važniji od drugih povreda zbog viokog stepena invaliditeta koji zaostaje i dugotrajnog vremena oporavka (71). Prelomi pršljenova koji nastaju prilikom pada sa visine podjednako se učestalo javljaju u svim segmentima kičmenog stuba (vratna, grudna, lumbalna kičma), dok prelomi nastali u saobraćajnom traumatizmu dominantno zahvataju vratni i grudni deo kičmenog stuba (72). Najčešće pridružene povrede kod politraumatizovanih sa povredama kičmenog stuba su multipli prelomi lokomotornog aparata (72).

Neurološki deficiti se najčešće javlja kod preloma vratnih pršljenova i to u 19,7%, mehanizam nastanka su padovi sa visine (72, 73).

Ekstremiteti su najčešće izloženi povredama pri svakodnevnim aktivnostima, padovima, saobraćajnim udesima i pri ranjavanju projektilima. Učestalost povređivanja ekstremiteta u politraumi iznosi 58.6% (74). Publikacije su pokazale da politraumatizovani sa prelomima ekstremiteta imaju jače bolove i da imaju lošije rezultate lečenja (75, 76).

Prelomi donjeg ekstremiteta su se javljali kod 21,9%, prelomi gornjih ekstremiteta kod 19% politraumatizovanih. Istovremeno, povredu gornjeg i donjeg ekstremiteta imalo je 17,7% povredjenih (75). Otvoreni prelomi i amputacije su češće bili zastupljeni na donjim ekstremitetima (8% otvoreni prelomi, amputacije 1,5%), dok su luksacije zglobova bile češće na gornjim ekstremitetima (75).

Prelomi butne kosti se najčešće javljaju i oni su prisutni 16,5%, 15,1% (75, 77). *Rajesh G.* i saradnici preporučuju da se operativno lečenje preloma butne kosti (otvorenih i zatvorenih) obavi unutar prvih 24 časa, jer je nizak nivo pojave infekcije, masne embolije i smrtnosti (78).

Prelom kostiju podkolenice se nalazi na drugom mestu po učestalosti preloma dugih kostiju u politraumatizovanih i to prelom golenjače 12,1%, a prelomi listne kosti u 5,7% slučajeva (75). Kod preloma kostiju podkolenice u oko 7,5% povredjenih se javlja vaskularna lezija (najčešće se povređuje a. i v. poplitealis), a lezija nerava se javlja u 9,5% slučajeva, sa približnom istom incidencom oštećenja n. peroneus-a i n. tibialis-a (79).

Stopalo je povređeno u 5,8% i povrede najčešće nastaju prilikom padova sa visina i pokušaja samoubistava (75, 80). Statistički gledano, pacijenti koji imaju povredu stopala i skočnog zgloba češće imaju i veći broj povreda drugih organa i organskih sistema (81).

Prelomi kostiju gornjih ekstremiteta se javljaju kod 19% politraumatizovanih, a najčešće je povređena ključna kost, u 10,4% slučajeva i uglavnom je pridružena povredama grudnog koša i glave (75, 82). Izolovani prelomi ključne kosti čine oko 5% svih preloma (82). Prelom žbične kosti se javlja 9,9% , a lakatne kosti kod 5,1% politraumatizovanih (75).

Povrede ručnog zgloba i šake zadobija i do 25% politraumatizovanih, od toga čine: prelomi 2-16%, mekotkivne povrede 2-11% i amputacije od 2-3% (75, 83). *Circlamini D.* i saradnici navode da povrede ručnog zgloba i šake značajno utiču na kvalitet života politraumatizovanih bolesnika, posebno kada je lečenje ovih povreda loše ili je odloženo (često budu inicijalno previđene) (84). Treba istaći da lečenje povrede šaka i ručnog zgloba mora da bude prioritet naročito kod pacijenata sa nastalom ili pretećom paraplegijom, kao i pacijenata sa povredama donjih ekstremiteta zbog dalje upotrebe pomagala (84).

1.4.3. Zbrinjavanje politraumatizovanih pacijenata

Zbrinjavanje politraumatizovanih pacijenata mora se početi odmah nakon povređivanja na mestu povrede, sprovoditi u toku transporta do Trauma Centra, gde će povređeni biti definitivno zbrinut. Sve se mora odvijati kontinuirano, brzo i sistematski (85). Neophodno je da se povređeni zbrinjava prema uhodanom sistemu organizacije zbrinjavanja teško povređenih – trauma sistemu. Ovaj sistem zbrinjavanja se može iz didaktičkih razloga razdvojiti u nekoliko podsistema, ali sve aktivnosti moraju biti kao jedna jedinstvena, nedeljiva celina.

Podsistemi su:

1. Prehospitalno zbrinjavanje povređenog na mestu nesreće
2. Transport povređenog u najbliži Trauma Centar
3. Inicijalno hospitalno zbrinjavanje povređenog u Trauma Centru
4. Definitivno hospitalno zbrinjavanje povređenog u Trauma Centru
5. Posthirurški hospitalni tretman i nega povređenog u Trauma Centru
6. Rehabilitacija povređenih u specijalizovanim zavodima za rehabilitaciju

U toku svih segmenata ovog sistema sve mora da bude podređeno interesima povređenog uz jedini cilj, da se povređeni što pre adekvatno i definitivno zbrine i da se vrati u svoje prethodno okruženje (86).

1.4.4. Prehospitalno zbrinjavanje povređenih

Prehospitalni tretman povređenih je od esencijalnog značaja za konačni ishod lečenja.

Prehospitalno zbrinjavanje obuhvata:

1. Prehospitalnu stabilizaciju povređenog
2. Brzi transport povređenog u najbliži odgovarajući Trauma Centar

Zbrinjavanje povređenog započinje na mestu povređivanja („on scene“) i nastavlja se u toku transporta ka Trauma Centru (87).

Prehospitalna stabilizacija povređenog na mestu povrede obuhvata sledeće mere:

1. Inicijalni pregled i tretman teško povređenog
2. Resuscitacija povređenog
3. Pregled i tretman povređenog po anatomskim regijama (88)

Inicijalni pregled i tretman teško povređenog se obavlja u najkraćem vremenu (90 sekundi) i zasniva se na ABCDE principu:

Airways – obezbeđivanje uspostavljanje prohodnosti disajnih puteva

Breathing – obezbeđivanje uspostavljanje disanja

Circulation – obezbeđivanje uspostavljanje cirkulacije

Distability – procena stanja svesti

Exposure – potpuno otkrivanje povređenog i detaljan pregled čitave površine tela (88).

Resuscitacija teško povređenog je sledeći korak u prehospitalnoj stabilizaciji i započinje već nakon 90 sekundi (nakon inicijalnog pregleda) i on obuhvata:

- a) Kiseonični tretman tj. primenu kiseonika, koja je moguća nakon obezbeđenja prolaznosti disajnog puta.
- b) Nadoknada cirkulatornog volumena koja zahteva venski pristup. Ukoliko će povređeni za 30 minuta biti transportovan do Trauma Centra nema potrebe da se vreme gubi na vensku kanulaciju, no ukoliko se predviđa vreme transporta duže od 30 minuta onda je venska kanulacija obavezna pre ili u toku transporta (89).

Pregled i tretman teško povređenog po anatomskim regijama tzv. sekundarni trauma pregled i zbrinjavanje povređenog, je treći korak u prehospitalnoj stabilizaciji teško povređenog i treba da se sporovede za najkraće vreme do 10 minuta prema sledećem rasporedu uz primenu relevantnih postupaka i mera (90).

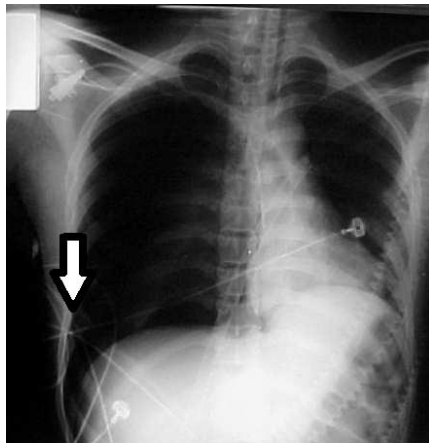
Airway (disajni put): kontrola prolaznosti vazdušnog puta i zaštita vratne kičme.

Prioriteti za obezbeđivanje vazdušnog puta su: besvesnost ($GCS \leq 8$ - kranocerebralne povrede), teška maksilofacijalna trauma, povrede larinksa i traheje: fraktura, transsekcija, povrede vrata: krvarenje u meka tkiva vrata (rizik od opstrukcije), opekotine lica, povrede cervikalne kičme kičmene moždine, torakalne povrede.

Breathing (disanje): kontrola disanja uz nesmetan pristup grudnom košu.

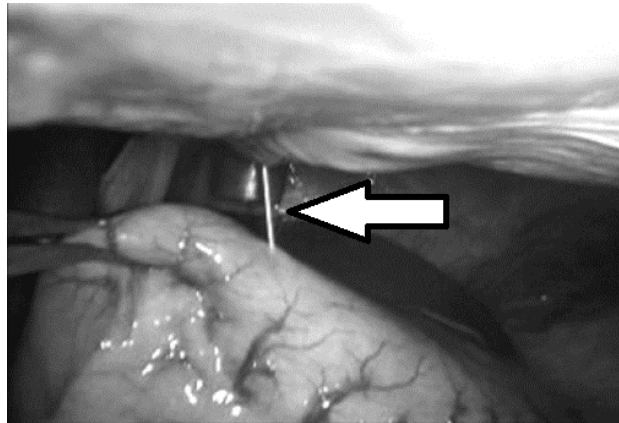
Veoma je važno prepoznati postojanje tenzionog i otvorenog pneumotoraksa i pokretnog traumatskog kapka sa kontuzijom pluća.

U slučaju postojanja tenzionog pneumotoraksa primeniti iglenu dekompresiju (**Slika3a** i **3b.**), kod otvorenog pneumotoraksa postaviti obturacioni zavoj, a kod pokretnog traumatskog kapka primeniti položajnu ili flastersku stabilizaciju (91).



Slika 3a. RTG film sa prikazom iglene dekompresije grudnog koša kod tenzionog pneumotoraksa

Preuzeto sa: <http://specmed.org/2013/07/24/needle-thoracostomy-research-and-finger-thoracostomy-as-a-definitive-intervention/>



Slika 3b. Endoskopski prikaz iglene dekompresije grudnog koša kod tenzionog pneumotoraksa

Preuzeto sa: <http://specmed.org/2013/07/24/needle-thoracostomy-research-and-finger-thoracostomy-as-a-definitive-intervention/>

U zavisnosti od stanja pacijenta primeniti:

- oksigenoterapija - artefijelna ventilacija
- oksigenoterapija: nazalna kanila, maska za lice sa 100% O₂
- maska-balon ventilacija sa 100% O₂.

Circulation (cirkulacija): kontrola stanja cirkulacije uz kontrola pristupačnog krvarenja.

Procena:

- uočiti (mesto krvarenja, boja kože, kapilarno punjenje)
- osetiti (kvalitet, frekvenca i regularnost pulsa i orijentacija oko vrednosti sistolnog krvnog pritiska)

- palpabilan puls na radijalnoj arteriji = sistolni krvni pritisak veći od 80 mmHg

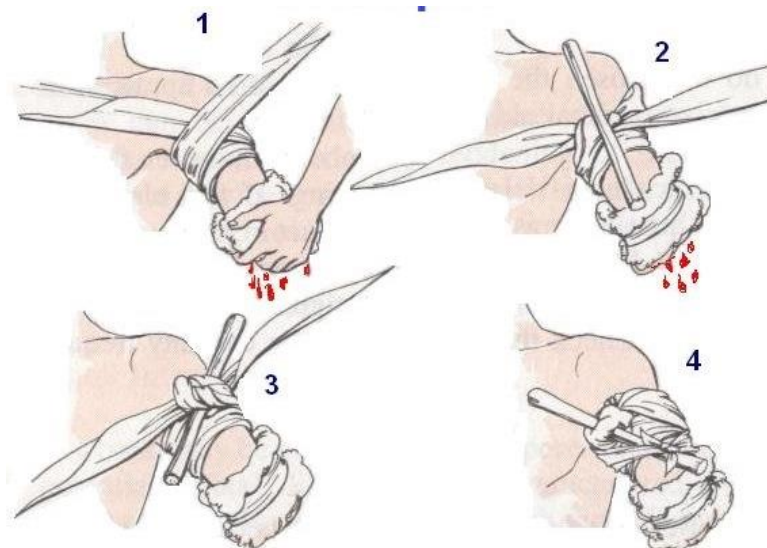
- palpabilan puls na femoralnoj arteriji = sistolni krvni pritisak veći od 80 mmHg

- palpabilan puls na karotidnoj arteriji = sistolni krvni pritisak veći od 60 mmHg

Metode zaustavljanja krvarenja (**Slika 4.**):

- digitalna kompresija na oštećeni krvni sud
- postavljanje kompresivnog zavoja na ranu koja aktivno krvari (tamponada)
- postavljanje peana na krvni sud
- poveska po Esmarhu (samo kod razmrskavajućih visokih traumatskih amputacija ekstremiteta).

Nakon zaustavljanja krvarenja, neophodno je uraditi imobilizaciju, postaviti povređenog u položaj autotransfuzije, primeniti kristaloidne rastvore radi nadoknade cirkulatornog volumena, uz obavezno otvaranje najmanje dve venske linije (88, 91).



Slika 4. Udružene metode zaustavljanja krvarenja – tamponada rane i postavljanje poveske po Esmarku

Preuzeto sa: <http://www.hitnasa.com/savjeti.html>

Disability (svest): kontrola stanja svesti, reakcija zenica na svetlost, grub neurološki pregled, izračunavanje vrednosti GCS.

Exposure (izložiti): nesmetan pristup svim regijama povređenog i pregled svakog dela tela „od glave do pete” (kompletno skinuti odeću sa povređenog, ali sprečiti mogućnost nastanka hipotermije).

Odluka o vrsti dalje medicinske pomoći povređenom donosi se na mestu povrede od strane članova urgentne ekipe koju čine lekar opšte medicine sa ekipom hitne pomoći ili specijalista urgentne medicine sa ekipom hitne pomoći (90). Odluka se donosi uz konsultaciju i stalnu komunikaciju sa timom za zbrinjavanje politraumatizovanog pacijenta u Urgentnom Centru, koga čini hirurški tim – ortoped, opšti hirurg, anesteziolog - reanimatolog, urolog i ostali specijalisti po potrebi (91).

Transport teško povređenog (politraumatizovanog) mora se sprovoditi brzo u najbliži primeren Trauma Centar gde se na bazi multidisciplinarnog pristupa politraumatizovanom može pružiti neophodno, savremeno i definitivno hiruško lečenje. Zlatni sat „golden hour“ je prvi put definisan 1975 od strane R. Adams Cowley „prvi sat nakon povrede će najviše uticati na preživljavanje politraumatizovanih“ (92).

Slično „zlatnom satu“ takođe je i u upotrebi takozvanih „platinastih 10 minuta“ („the platinum 10 minutes“) termin koji se definiše kao vreme koje maksimalno može da protekne od stabilizacije pacijenta na terenu do prijema u Trauma Centar. „Platinastih 10 minuta“ je termin favorizovan od strane vojske, jer se većina smrtnih slučajeva na bojnopolju javlja u prvim minutima nakon povređivanja (93). Prilikom transporta neophodna je stalna komunikacija sa trauma timom, i ova komunikacija je potrebno da obuhvata: kratak opis situacije na mestu povređivanja, broj povređenih, ocenu stanja povređenog, ostale povrede, započet tretman, nameravanu destinaciju, vreme dolaska u Trauma Centar i eventualne potrebe za dodatnim specifičnim zahtevima (94, 95).

Prilikom pružanja primarne pomoći povređenom licu, ili licima potrebno je da se načini trijaža. Trijaža (**Grafikon br. 1**) je proces kategorizacije pacijenata prema težini njihovih povreda ili bolesti i prioriteta tretmana u skladu sa trenutnim mogućnostima i šansama unesrećenog za preživljavanje (91, 96). U masovnim nesrećama kada postoji mnoštvo unesrećenih, a resursi su ograničeni, adekvatna trijaža je od ključnog značaja za adekvatno zbrinjavanje unesrećenih. Osnovni princip trijaže je usmeriti ograničene resurse tako da od njih ima koristi što više osoba (97).

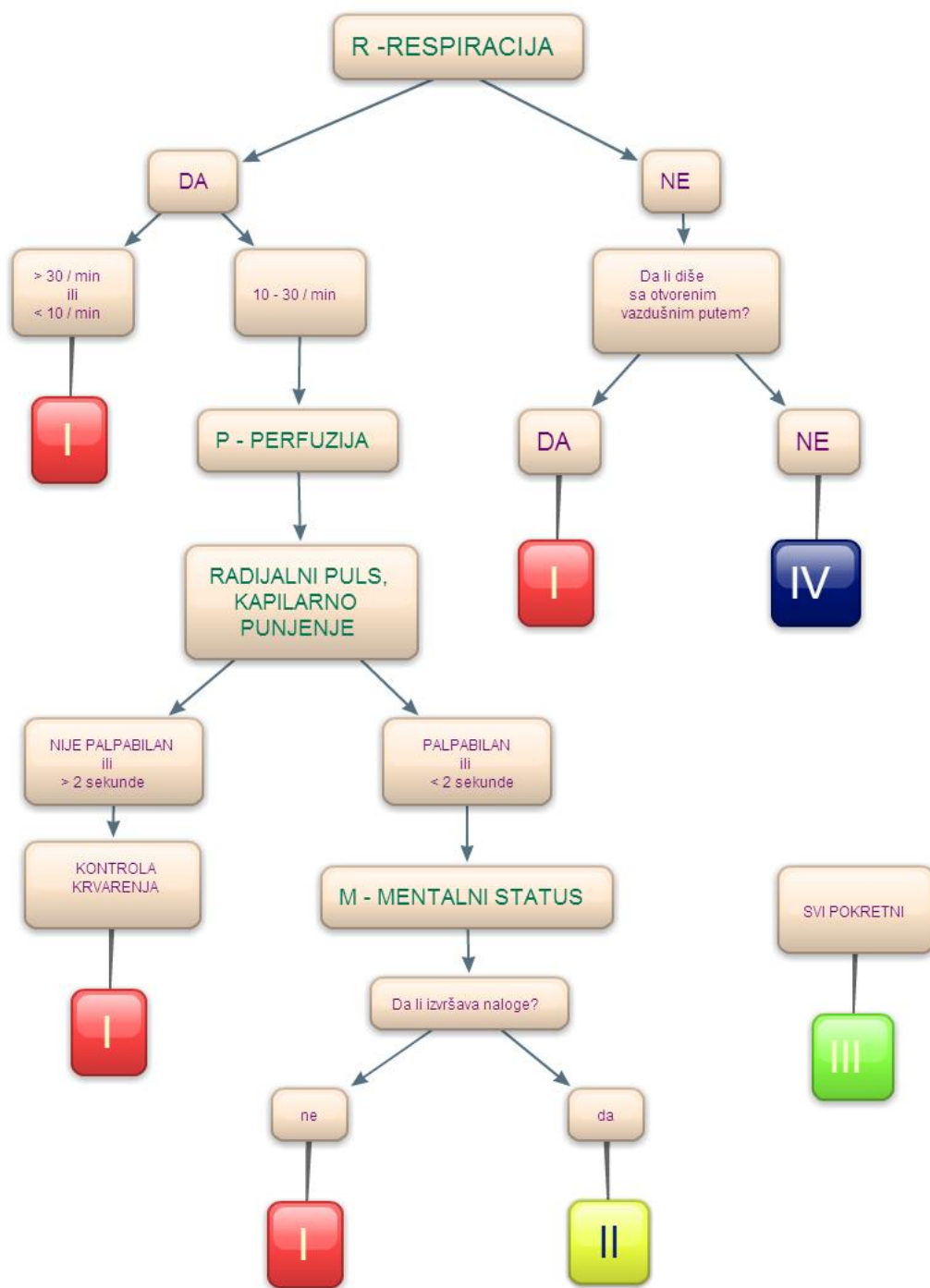
Postoje 4 reda hitnosti zbrinjavanja pacijenata:

I red hitnosti - neodložna hirurška pomoć - **kategorija crveni** - hemodinamski nestabilni koji i posle reanimacije ostaju nestabilni - obilna intraabdominalna i intratorakalna krvarenja, vazdušna embolija, tenzioni pneumotoraks i tamponada srca, otvorene povrede svih telesnih duplji, kraš povrede).

II red hitnosti - odložena hirurška pomoć - **kategorija žuti** - hemodinamski/neurološki stabilni i svi povređeni koji iziskuju posebno kvalifikovan hirurški kadar, otvoreni prelomi kostiju i zglobova, veće povrede mekih tkiva i opekotine preko 50 % površine tela, teške smrzotine.

III red hitnosti - lako povređeni – **kategorija zeleni** - rane sa slabijim krvarenjem, opekotine do 40% površine tela, površne smrzotine.

IV red hitnosti - **kategorija crni** - mrtve osobe i još uvek živi sa povredama koje nisu kopatibilne sa životom (97, 98).



Grafikon 1. TRIJAŽNI ALGORITAM (Simple Triage And Rapid Treatment)

Preuzeto od: Preporuka za zbrinjavanje traume. Ministarstvo zdravlja, Beograd, 2010.

1.4.5. Inicijalno hospitalno zbrinjavanje

Prijemom povređenog u bolnicu započinje definitivno zbrinjavanje koje obuhvata (99):

1. Inicijalno hospitalno zbrinjavanje
2. Definitivno hospitalno zbrinjavanje

Inicijalno hospitalno zbrinjavanje povređenog obuhvata:

- A)** Inicijalni pregled i evaluaciju stanja po ABCDE redosledu za najviše 90 sekundi uz istovremenu primenu mera stabilizacije povređenog
- B)** Evaluacija povređenog rezultira određivanjem ukupne težine povreda i iskazivanje istih u vidu numeričkih pokazatelja:
 - Adult trauma scor (ATS) vrednosti 0-12
 - Pediatric trauma score (PTS) vrednost 6-12
 - Glasgow coma scale (GCS) vrednosti 3-15
- C)** Određivanje grupe prioriteta – sudbonosna odluka vodećeg trauma hirurga u trauma centru.

Povređeni mora biti svrstan u jednu od kategorija prioriteta:

1. Prioritet za restituciju (povređeni **ne može** da čeka) – teško povređeni na kome se primenjuju mere za oživljavanje. Cilj je uspostavljanje srčanog rada, cirkulacije i razmene gasova. Od dijagnostičkih procedura u operacionoj sali indikovane su punkcije telesnih duplji: pleuralna, perikardna i peritonealna. Povređeni se direktno iz sanitetskog vozila upućuje u operacionu salu (100, 101).
2. Prioritet za urgentnu hiruršku intervenciju (povređeni **ne sme** čekati) – pacijent se direktno iz prijemne ambulante upućuje u operacionu salu. Na putu do operacione sale mora se obezbediti venski put, minimalna radiološka dijagnostika vratne kičme (profilni snimak), grudnog koša (anteroposteriorna projekcija) i karlice sa oba kuka. Definitivno hirurško zbrinjavanje mora se započeti u prvih 30 minuta od prijema (102).
3. Prioritet za odloženu hiruršku intervenciju (povređeni **može** čekati) – to su pacijenti hemodinamski i respiratorno stabilni, te do hirurškog zahvata ima vremena nekoliko sati, što omogućava optimalnu pripremu i kompletnu dijagnostiku. Kod

određenog broja povređenih iz ove grupe može se isključiti potreba za daljim hirurškim lečenjem uz dalju opservaciju u uslovima hospitalne nege (64).

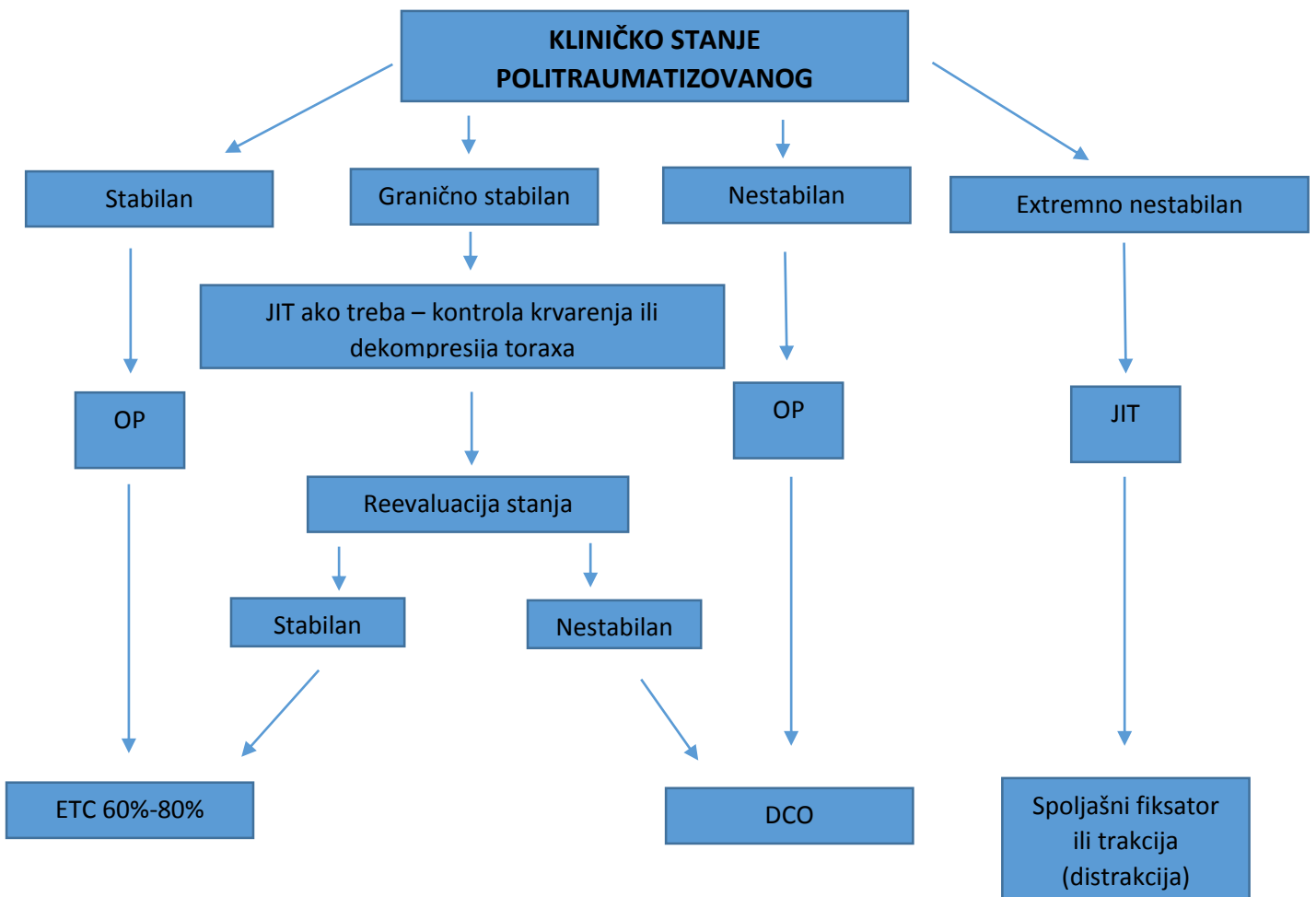
4. Prioritet za zbrinjavanje male traume (povređeni **mora** čekati) – to su lako povređeni pacijenti gde im povrede ne ugrožavaju život, tako da nema potrebe za ekstenzivno hirurško lečenje. Ovo predstavlja najveći broj povređenih i lečenje se sprovodi po tipu vanbolničkog praćenja (103).

1.4.6. Definitivno hospitalno zbrinjavanje

Najteži ishod politraume je smrt, ali celokupan tretman bolesnika sa politraumom je vrlo kompleksan. Prilikom definitivnog zbrinjavanja moramo obratiti pažnju na specifičnost populacije, životnu dob i tip povrede. U poslednjih nekoliko decenija, politrauma je poprimila pandemijske razmere, te se zahtevalo da se politraumatizovanim pacijentima pruži jedinstveni protokol lečenja. Ovo je predloženo od strane American College of Surgeon Committee on Trauma, pa je formiran jedinstveni katalog povreda - Abbreviated Injury Scale (AIS), a shodno tome i protokol daljeg lečenja, „Advanced Trauma Life Support" (ATLS) (104).

Prema protokolu zbrinjavanja, odnosno preporukama ATLS, postoje dve mogućnosti, odnosno dva koncepta lečenja politraumatizovanih: RANO definitivno zbrinjavanje svih povreda ("Definitive Surgical Trauma Care") (DSTC) i koncept zbrinjavanja povreda koje ugrožavaju život, tzv. "Damage Control"(DC) (105, 106). Studija Banerje M. i saradnika pokazala je da postoje bitne razlike u kliničkoj prezentaciji, načinu lečenja, ishodu kao i kvalitetu života kod politraumatizovanih sa povredama dugih kostiju u odnosu na politraumatizovane bez povrede dugih kostiju (107). Sa jedne strane postoje brojne publikacije koje favorizuju mišljenje da sve prelome odmah treba definitivno stabilizovati, pre svega osteosintezom dok neki kasniji izveštaji favorizuju pristup „Damage Control“ sa inicijalnom upotrebom spoljašnjih fiksatora za stabilizaciju preloma (u oko 40% slučajeva) ili postavljanje skeletne trakcije (108, 109, 110, 111). „Damage Control“ koncept lečenja (DCO) moramo posmatrati kao deo reanimacionog procesa, tačnije procesa koji za primarni cilj ima stabilizaciju opšteg stanja pacijenta i to čineći adekvatnim odabirom operacija, prateći gubitke krvi, oštećenja i oksigenaciju tkiva (112, 113). "Definitive Surgical Trauma Care" (DSTC) - Definitivno zbrinjavanje svih povreda, podrazumeva i inicijalnu trajnu stabilizaciju svih preloma. Prednosti se ogledaju u vidu: smanjenja respiratornih infekcija, manji broj dana provedenih u jedinici intenzivne nege JIT, manji broj dana provedenih na ventilacionoj potpori i ranija aktivacija povređenog i brži oporavak (114, 115). Inicijalna definitivna stabilizacija

preloma kosti se ne preporučuje kod nestabilnih pacijenata, pacijenta sa pridruženim povredama grudnog koša i glave (116, 117, 118). Analizom velikog broja radova došlo se do zaključka da univerzalni model ne postoji i da se svaki pacijent mora posmatrati kao jedinstven slučaj (119). Preporuka za siguran definitivni hirurški model lečenja je predstavljen na **grafikonu broj 2.** (106, 111).



ETC – early total care – odmah definitivno zbrinuti prelom

DCO – damage control – koncept zbrinjavanja povreda za spašavanje života

JIT – jedinica intenzivne terapije

OP – operacija

Grafikon br 2. – Preporuka za lečenje politraumatizovanog sa prelomom duge kosti

1.4.7. Rehabilitacija

U slučajevima politraumatizovanih bolesnika rehabilitacija počinje da se primenjuje odmah posle hirurškog zbrinjavanja. Cilj je sprečavanje nastanka dekubitusa (rana od ležanja), kontraktura zglobova, odnosno da se smanji procenat posledica pre svega povreda lokomotornog aparata (politraumatizovani sa prelomom dugih kostiju), ali i ostalih organskih sistema. Široka primena vežbi kod nepokretnih politraumatizovanih pacijenata sastoji se u vežbama disanja, kontralateralnih vežbi i vežbi u suspenziji (120).

Psihoterapija od momenta povrede igra važnu ulogu kod bolesnika sa politraumom. Kod sprovedene rane rehabilitacije iz intenzivne jedinice kod pacijenata koji su pretrpeli politraumu ishod i krajnji rezultati su bolji, a nastajanje sekundarnog invaliditeta je ređe (121). Proces rehabilitacije je kompleksan proces koji obuhvata mnoge discipline i razne tehnike u saradnji više osoba, da bi se postigli najbolji mogući rezultati (122). Radi se o razvijanju svih preostalih fizičkih i psihičkih osobina do maksimuma (123).

Kineziterapija (terapija aktivnim pokretom) predstavlja biološki specifični nadražaj i poboljšava cirkulaciju krvi. Od velike važnosti je pravilno doziranje kineziterapije, jer preslab pokret je beskoristan, a prejak pokret može usporiti ili onemogućiti funkcionalno izlečenje (124).

Hidroterapija je oblik fizikalne terapije koji se primenjuje u rehabilitaciji. Ovo je naročito važno za prve aktivne pokrete politraumatizovanih bolesnika.

Radna terapija sa jedne strane privikava bolesnika sa politraumom na osnovne dnevne aktivnosti i zahteve života, a sa druge strane stvara navike i specifične sposobnosti.

Vrlo je važno omogućiti i pravilnu psihičku rehabilitaciju politraumatizovanog (125). Najčešća psihička oboljenja koja se javljaju kao posledica politraumatizma su depresija i takozvani "posttraumatski stresni poremećaj" (PTSP) - „posttraumaticstress disorders“ (PTSD) (126, 127).

Od depresije oboleva oko 121 miliona ljudi i ona predstavlja najčešći uzrok invalidnosti u svetu (128). Dijagnoza depresije „Major Depressive Disorder“(MDD) se postavlja na osnovu prisustva simptoma: loše raspoloženje, gubitak interesovanja, gubitak osećajnosti i krivice, smanjenje vrednovanja sebe kao ličnosti, smanjenje, ili gubitak apetita, smanjenje energije, koncentracije i ponavljanje misli o smrti koje se javljaju minimum dve nedelje. Sve ovo ometa socijalno, edukativno i profesionalno funkcionisanje (129). Predispoziciju za nastanak depresije

unutar politraume imaju mlađe ženske osobe, nižeg socijalnog statusa sa povredom glave i povredama (prelomima dugih kostiju) ekstremiteta (130, 131, 132, 133).

Postrumatski stresni poremećaj (PTSP) može se razviti kao zaseban poremećaj ili zajedno sa depresijom (134). Da bi se dokazalo postojanje PTSP potrebno je da osoba ima sledeće:

1. Da je prisustvovao traumatskom događaju koji joj je ugrožavao život
2. Jedan ili više simptoma koje ponovo proživljava iz tog događaja (npr. česte snove o događaju)
3. Tri ili više simptoma vezano za izbegavanje tog događaja (npr. izbegavanje mesta, osoba itd, koje imaju veze sa doživljenom traumom)
4. Dva ili više simptoma stanja povećane uzbuđenosti (npr. nervoza, nesanica, agresivnost itd.) (130)

Postoje brojni testovi za ispitivanje PTSP i svi oni u manjem ili većem stepenu ukazuju na postojanost ovog poremećaja, ili pak mogu ukazati na potrebu daljeg ispitivanja i eventualno lečenja (135, 136). Predispoziciju za nastanak PTSP u politraumi imaju osobe ženskog pola, nižeg socio-ekonomskog statusa bez razvitka amnezije, sa sniženim kvalitetom života i manjim stepenom fizičkog oporavka kao i osobe sa ranijim psihičkim oboljenjima (udruženo često sa depresijom) (137, 138, 139, 140). Od 18% do 42% povređenih ima neki oblik PTSP u prvih 6 meseci od povrede dok nakon godinu dana taj broj opada na 2% do 36% (141). Razlika učestalosti pojave PTSP je uočena i između osoba sa i bez povreda glave (141). Osobe sa povredom glave najčešće razvijaju amneziju koja na „sreću“ smanjuje pojavu ovog oboljenja. Takođe, osobe koje imaju duži boravak u jedinicama intenzivne nege i kojima je potreban duži vremenski oporavak (politraumatizovani sa prelom dugih kostiju) imaju veće šanse za dobijanje PTSP (142, 143).

Medicinska rehabilitacija (obuhvata fizičku i psihičku) predstavlja početak rehabilitacionog postupka, a na njega se čak i uporedo nadovezuju i preklapaju socijalna i profesionalna rehabilitacija. Osnovna uloga i glavni cilj socijalne rehabilitacije je da se politraumatizovani pacijenti ponovo uklope u porodični i društveni život. Svrha profesionalne rehabilitacije je sticanje stručne spreme povređenog prema njegovom trenutnom zdravstvenom stanju, psihičkim i fizičkim sposobnostima odnosno postavljanje osobe na odgovarajuće radno mesto, ili pak odlazak u penziju (144).

Rehabilitacioni proces se sprovodi planski i traži timski rad, koga čine: lekari specijalisti različitih hirurških disciplina, specijalisti fizikalne medicine, fizioterapeuti, radni terapeuti, ortopedski tehničari – protetičari, psiholozi, socijalni radnici, majstori – instruktori (145).

1.5. Primena bodovnih sistema za objektivnu procenu težine politraume

Koncept bodovnih sistema u politraumi je u upotrebi od početka 1950-tih. Prvi opisan bodovni sistem je dao De Haven's 1952 godine (146). Organizacija trauma sistema ističe važnost smeštaja pravog pacijenta u pravu bolnicu i u pravo vreme. Ova organizacija je potencirala upotrebu bodovnih sistema, radi bolje preciznijeg određivanja težina povreda, mogućnosti kvantifikacije očekivanog ishoda, procene rezultata lečenja i mogućnosti upoređivanja velikog broja pacijenata. Bodovni sistemi su se pokazali dragocenim u razvoju i usavršavanju sistema pružanja nege politraumatizovanim. Oni pomažu da se pacijenti svrstaju po kategorijama i da se identifikuju sistemski problemi. Pouzdana poređenja velikih podgrupa pacijenta nisu moguća bez sistematskog metoda kvantifikovanja povrede. Razvoj ovakvih metoda dopušta upoređivanje između grupa iz različitih institucija, između grupa iz različitih sredina u okviru jedne institucije i između pacijenata podvrgnutih različitim oblicima lečenja. Dok su bodovni sistemi za traumatu moćna i korisna sredstva za analizu grupa pacijenata, njihova korist prema pojedincu je sa druge strane izuzetno ograničena, jer ne postoji savršen bodovni **sistem** koji bi bio predskazivač ishoda (147). Bodovni sistemi se mogu podeliti na trijažne sisteme i na prognostičke sisteme (148, 149). Takođe bodovni sistemi se dele na anatomske, fiziološke i kombinovane (anatomsko–fiziološke) (150).

Uslovi koje svaki bodovni sistem treba da ispuni su: tačnost, pouzdanost i specifičnost. Na ovaj način konstruisan bodovni sistem ima će široku primenu u smisu predviđanja ishoda politraume, prehospitalne i intrahospitalne trijaže, upoređivanje terapijskih metoda i služi kao alat za dalja istraživanja i unapređivanja kvaliteta rada a samim tim i prevenciju nastanka politraume (149).

1.5.1. Anatomski bodovni sistemi

Anatomski bodovni sistemi su nastali proučavanjem zapisa u medicinskoj dokumentaciji, operativnim listama i obdukcionim nalazima. Oni procenjuju težinu povrede na osnovu morfologije-izgleda povređenog organa. Postoji više anatomskih bodovnih sistema, kao npr: Abbreviated Injury Scale (AIS), Injury severity scor (ISS), New Injury Severity Score (NISS) itd.(151, 152, 153).

Anatomska težina povrede - Abbreviated Injury Scale (AIS)

AIS (Abbreviated Injury Scale) je predstavljen prvi put 1969. Od tada on je doživeo nekoliko revizija, te danas predstavlja pouzdan pokazatelj težine povrede. Originalni AIS je bio namenjen pokušaju standardizovanja povreda iz saobraćajnih nesreća odnosno bodovanju tupih i penetrantnih povreda jednim bodovnim sistemom (153). Ovaj bodovni sistem poslužio je kao baza za ISS (Injury severity score) i NISS (New Injury Severiti Score), i on predstavlja najviše upotrebljavan bodovni sistem za merenje težine trauma (152, 154). Težina povreda može biti rangirana skraćenom skalom od 1-6, gde su sa 1 obeležene lake povrede, a sa 6 povrede koje se ne mogu preživeti. Skalom se ocenjuju povrede šest regiona tela i svakoj povredi regije se ocenjuje težina povrede. **Tabela 4.**

| Regije tela | AIS Score | Povreda |
|---------------------------------------|-----------|----------------|
| Glava i vrat | 1 | Mala |
| Lice | 2 | Umerena |
| Grudni koš | 3 | Ozbiljna |
| Abdomen | 4 | Teška |
| Ekstremiteti (uključuje i karlicu) | 5 | Kritično teška |
| Povrede na površini kože | 6 | Smrtonosna |

Tabela 4. Prikaz regija tela i procena težina povrede AIS skalom

Ukupna anatomska težina povrede - Injury Severity Score (ISS)

Injury Severity Score određuje ukupan stepen povrede. Ovaj anatomski bodovni sistem je prihvaćen kao opšti bodovni sistem za pacijente sa multiplim povredama i prvi put predstavljen je od strane Bakera 1974. godine. Određuje se na osnovu AIS vrednosti, tako što se **za 6 regija tela, povrede pojedinačno boduju, a poeni 3 regije koje su najviše ozleđene se kvadriraju** (155). Kvadriranje se vrši da bi rezultati bili predstavljeni više linearno i kako bi bolje korelirali sa mortalitetom. Pod pojmom politraume se podrazumeva teška istovremena povreda najmanje dve regije tela sa anatomskom težinom povrede AIS koja mora da bude jednaka ili veća od tri kao i da ukupna izračunata anatomska težina povrede svih regija tela izražena ISS zbirom mora da bude veća od 15 (36, 37). Ako se bilo koja povreda boduje sa vrednošću AIS = 6 (npr. avulzija jetre) onda je automatski vrednost ISS 75 što predstavlja maksimalni skor, i tada je ta individualna povreda istovremeno i smrtonosna. Ovako se dobijaju diskontinuirane vrednosti od 1 do 75 (smrtonosna povreda). Prikaz izračunavanja ISS skora (Tabela 5).

| Regije tela | Opis povrede | AIS | Kvadriranje 3 najteže povrede „AIS skora“ |
|------------------------------------|---|--------------|---|
| Glava i vrat | Potres mozga | 2 | |
| Lice | Ništa | 0 | |
| Grudni koš | 1. Kontuzije pluća 2. „Flail chest“ | 1.=2 2.=4 | 16 |
| Abdomen | Kompletna ruptura slezine | 5 | 25 |
| Ekstremiteti (uključuje i karlicu) | 1. Otvoreni multifrag. prelom butne kosti levo 2. Zatvoreni prelom goreng okrajka nadlakt. kosti bez dislokacije | 1.=3 2.=3 | 9 |
| Povrede na površini kože | Oguljotine podkolenice desno minimalne linearne | 1 | |
| Vrednost ISS skora | | | 50 |

Tabela 5. Prikaz izračunavanja ISS skora

Najveći nedostatak ISS je to što najteža povreda u nekom regionu tela, u sistemu bodovanja, maskira lakšu. Kao nedostatak ovog skora je i činjenica da ISS skor posmatra samo tri regije tela, posmatra samo jednu najtežu povredu unutar jedne regije (može ih imati više), ne uzima u obzir fiziološke promjenjive i daje jednaku važnost povrede svakom regionu tela (154, 155).

Novo ukupno izračunavanje anatomske težine povrede - New Injury Severity Score (NISS)

NISS bodovni sistem je uveden od strane *Ostler* i saradnika sa ciljem da se smanje nedostaci ISS (156). On se definiše kao zbir kvadrata 3 najveće vrednosti AIS bez obzira na regiju tela u kojoj se pojavljuju (može i unutar iste regije tela). NISS skor ima bolju sposobnost prikazivanja smrtnosti, u odnosu na ISS (pogotovo kod penetrantnih trauma), bolje prikazuje oštećenje tkiva od povreda i predstavlja bolji pokazatelj za nastanak MOF (Multi Organ Failure) (157, 158). Prikaz izračunavanja NISS skora (**Tabela 6**).

| Regije tela | Opis povrede | AIS | Kvadriranje 3 najteže povrede „AIS skora“ |
|------------------------------------|---|----------------------------|---|
| Glava i vrat | Potres mozga | 2 | |
| Lice | Ništa | 0 | |
| Grudni koš | 1.Kontuzije pluća | 1.=2 | |
| Abdomen | Kompletna ruptura slezine | 5 | 25 |
| Ekstremiteti (uključuje i karlicu) | 1.Otvoreni multifragmentarni prelom butne kosti levo | 1.=3 | 9 |
| | 2.Zatvoreni prelom goreng okrajka nadlaktatne kosti bez dislokacije | 2.=3 | 9 |
| Povrede na površini kože | Oguljotine podkolenice desno minimalne linearne | 1 | |
| Vrednost ISS skora | 38 | Vrednost NISS skora | 43 |

Tabela 6. Prikaz izračunavanja NISS skora.

Nedostatak NISS skoring sistema je u tome što kao i ISS ne koriste fiziološko stanje organizma (fiziološke promjenjive) za procenu stanja politraumatizovanog, kao i obavezno poznavanje AIS numeracija povreda i prisustvo posebno obučene traumatološke sestre ili hirurgu (159).

1.5.2. Fiziološki bodovni sistemi

Fiziološki bodovni sistemi mere odgovor organizma na traumu, operaciju i anesteziju, kao i stres izazvan prethodnim stanjima. Neki od njih su: Glasgow Coma Score (GCS), Trauma Score (TS), Revidirani Trauma Scor (RTS), akutna fiziološka i hronična procena zdravlja (APACHE I i APACHE II), itd. (160, 161, 162, 163, 164).

Trauma zbir - Trauma score (TS)

Trauma zbir TS - predstavlja metodu za određivanje težine stanja zadobijenih povreda kojom se numerički prikazuju promene vrednosti fizioloških parametara kao što je frekvencija disanja, sistolni krvni pritisak, kapilarno punjenje, respiratorni pokreti i Glazgov koma skala (GCS).

TS vrednost se dobija sabiranjem vrednosti GCS i bročane vrednosti ostalih parametara kojim su evaluirane kardiopulmonalne funkcije (**Tabela 6**).

| Fekvencija disanja (br/min) | | Sistolni krvni pritisak (mmHg) | | Kapilarno punjenje | | Respiratorni pokreti | | GCS | |
|--------------------------------|-----|--------------------------------------|-----|-----------------------|-----|-------------------------|-----|-------|---|
| | bod | | bod | | bod | | bod | | |
| 10-24 | 4 | <90 | 4 | | | | | 14-15 | 5 |
| 25-35 | 3 | 70-90 | 3 | | | | | 11-13 | 4 |
| >35 | 2 | 50-69 | 2 | <2 sec. | 2 | | | 8-10 | 3 |
| <10 | 1 | <50 | 1 | >2 sec. | 1 | Normalni | 1 | 5-7 | 2 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | nema | 0 | Plitki | 0 | 3-4 | 1 |

Tabela 6. Trauma zbir – TS bodovni sistem

TS bodovni sistem ima najveću primenu u prehospitalnoj fazi (terenska trijaža). Zbir vrednosti <13 ukazuje da je potreban transport u trauma centar. Nedostaci ovog sistema su lažno dobijeni podaci zbog poremećaja homeostatskih mehanizama (hipovolemija) (165).

Revidirani Trauma zbir - Revised trauma score (RTS)

Revidirani trauma zbir RTS predstavlja poboljšano statističku pouzdanost TS kojim se na osnovu fizioloških parametara: frekvencija disanja, sistolni krvni pritisak i stanje svesti, procenjuje težina stanja povrednog.

RTS vrednost se dobija sabiranjem vrednosti GCS i brojčane vrednosti ostalih parametara kojim su evaluirane kardiopulmonalne funkcije (2 parametra) (166). (**Tabela 7**).

| Fekvencija disanja (br/min) | | Sistolni krvni pritisak (mmHg) | | GCS | |
|--------------------------------|---|--------------------------------------|---|-------|---|
| 10-29 | 4 | <89 | 4 | 13-15 | 5 |
| >29 | 3 | 76-89 | 3 | 9-12 | 4 |
| 6-9 | 2 | 50-75 | 2 | 6-8 | 3 |
| 1-5 | 1 | 1-49 | 1 | 4-5 | 2 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 |

Tabela 7. Revidirani trauma zbir – RTS bodovni sistem

RTS predstavlja najšire korišćen trijažni sistem, koji se koristi u terenskoj trijaži.

Glazgov koma skala - Glasgow Coma Scale (GCS)

Glazgov koma skala GCS predstavlja najrasprostranjeniji bodovni sistem kojim objektivno i numerički se procenjuje stanje svesti, obuhvatajući tri parametra: otvaranje očiju, najbolji verbalni i najbolji motorni odgovor. Vrednosti GCS se dobijaju sabiranjem njihovih vrednosti (Tabela 8.)

| Otvaranje očiju | | Verbalna komunikacija | | Motorni odgovor | |
|------------------------|---|-----------------------|---|---------------------------|---|
| | | | | Sluša komande | 6 |
| | | Orijentisano odgovara | 5 | Lokalizuje bol | 5 |
| Spontano | 4 | Konfuzno odgovara | 4 | Flekisoni pokreti | 4 |
| Na govornu stimulaciju | 3 | Neodgovarajuće reči | 3 | Decerebarciona fleksija | 3 |
| Na bol | 2 | Nerazumljivi zvuci | 2 | Decerebraciona ekstenzija | 2 |
| Ne otvara | 1 | Ne odgovara | 1 | Bez odgovora | 1 |

Tabela 8. Glazgov koma skala –GCS – GCS bodovni sistem

Vrednosti bodovnog sistema opadaju sa povećanom neurološkom disfunkcijom. Ukoliko je vrednost skora <10 povređeni ima ozbiljnu traumu mozga (165).

Akutna fiziološka i hronična zdravstvena procena - Acute physiology and chronic health evaluation (APACHE I i II)

Akutna fiziološka i hronična zdravstvena procena (APACHE I i II) predstavlja sistem podataka o bolesnikovom akutnom stanju, hroničnom stanju, godinama starosti, prethodnom stanju zdravlja, svakodnevnom bodovanju dvanaest rutinskih fizioloških i biohemijskih merenja kojima se objektivno i numerički procenjuje stanje kritično povređenih u jedinici intenzivne terapije JIT. Apache I skroing sistem je postavljen od strane *Knaus* i saradnika 1981 godine dok se njegova modifikacija načinila od istih autora 1985 godine, te se od tada do danas upotrebljava pod imenom Apache II bodovni sistem (166).

Vrednosti APACHE II skora se dobijaju sabiranjem parametara A + B + C (Tabela 9,10 i 11).

A- Akutno fiziološko stanje **B-** Godine starosti **C-** Hronična stanja

| Akutna fiziološka stanja | Zbir | | | | |
|---|-----------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Temperatura (C) T. rektalna = TAKS + 0,5 | 36-38,4 | 34-35,9 | 32-33,9 | 30-31,9 ili 39-40,9 | <30 ili >41 |
| Srednji arterijski pritisak (mmHG) | 70-109 | | 50-59 Ili 110-129 | 30-31,9 Ili 130-159 | <50 Ili >160 |
| Frekvenca srca (n/min) | 70-109 | | 55-69 Ili 110-139 | 40-54 Ili 140-179 | <40 Ili >180 |
| Frekvenca disanja (n/min) | 12-24 | 10-11 Ili 25-34 | 6-9 | 35-49 | <6 Ili >50 |
| Hematokrit % | 30,0-45,9 | 46,0-49,9 | 20,0-29,9 Ili 50,0-59,9 | | <20 Ili >60 |
| Leukociti (nx10/12l) | 3,0-14,9 | 15,0-19,9 | 1,0-2,9 Ili 20,0-39,9 | | <1 >40 |
| PH arterisk krvi | 7,33-7,49 | 7,5-7,59 | 7,25-7,32 | 7,15-7,24 | <7,15 Ili >7,70 |
| Natrijum (mmol/l) | 130-149 | 150-154 | 120-129 Ili 155-159 | 111-119 Ili 160-179 | <111 >180 |
| Kalijum (mmol/l) | 3,5-5,4 | 3,0-3,4 Ili 5,0-5,9 | 2,5-2,9 | 6,0-6,9 | <2,5 Ili >7,0 |
| Kreatinin(mg/dl) | 0,6-1,4 | | <0,6 ili 1,5-1,9 | 2,0-3,4 | >3,5 |
| Ukoliko nema gasnih analizatada PCO“ venske krvi (mmHg) | 22,0-31,9 | 32,0-40,9 | 18,0-21,9 | 15,0-17,9 Ili 51,9 | >52 |
| Ukoliko ima gasnih analiza: FIO“750, A-aDo2 | <200 | | 200-349 | 350-499 | >500 |
| A pri FiO2<55, pO2 | >70 | 61-70 | | 55-60 | |

FiO2- procenat udahnutog kiseonika iz prostora “fraction of inspired oxygen” – pokazuje procenat kiseonika koji učestvuje u gasnoj razmeni

Tabela 9. Predstavlja A – Akutna fiziološka stanja i njihovo bodovanje

| | | | | | |
|-----------------|-----|----|----|----|-----|
| Godine | <44 | 54 | 64 | 74 | >75 |
| Vrednost | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

Tabela 10. Predstavlja B – Godine starosti i njihovo bodovanje

| Organski sistem – organ | Da = 1 | Ne = 0 |
|--------------------------------|---------------|---------------|
| Jetra | | |
| Kardiovaskularni system | | |
| Bubreg | | |
| Pluća | | |
| Imunološki system | | |

Tabela 11. Predstavlja C – hronična procena stanja i njihovo bodovanje

Vrednosti Apache II skora se kreću od 0 do 71 bod, što je viša vrednost skora teže je opšte stanje pacijenta i veći je rizik od smrtnog ishoda (166).

APACHE II skor se upotrebljava u proceni ozbiljnosti bolesti izračunavanjem predviđenog mortaliteta za određeno stanje i izračunava se precizno bolesnikovo stanje (167).

Mane, ili nedostaci ovog sistema su što uključuje veliki broj parametara, i nije pouzdan kod malih grupa povređenih ili individualno jer tip fizioloških poremećaja viđen kod pacijenata sa različitim oblicima bolesti može biti drugačiji.

APACHE II bodovni sistem je najčešće korišćeni sistem bodovanja u jedinicama intenzivne nege JIT (167, 168, 169).

1.5.3. Kombinovani bodovni sistemi

Kombinovani bodovni sistemi nastaju kombinacijom anatomskih i fizioloških, i između ostalih ovde spadaju: bodovni sistem težine traume i povrede (TRISS), karakterizacija težine traume (ASCOT) itd (168, 169).

Trauma zbir + zbirna težina zadobijenih povreda - Trauma Injury Severity Score (TRISS)

Trauma zbir + zbirna težina zadobijenih povreda – TRISS bodovni sistem predstavlja sistem koji je nastao integrisanjem iz dve gore osnovne metode (TS + ISS), kojim se omogućava statistički značajna procena konačnog ishoda politraume, ali i uniformno procenjivanje efikasnosti rada bolničkih odeljenja tokom nekog perioda (169).

TRISS bodovni sistem se boduje kao $W=100(A-E)/N$.

W- Predstavlja statistički podatak verovatnoće preživljavanja, daje prosečno povećanje ili smanjenje u broju preživelih od 1000 pacijenata, upoređeno sa standardom populacije. Veća vrednost skora predstavlja bolju prognozu preživljavanja.

A- Označava stvarni broj preživelih u povređenoj populaciji.

E- Označava očekivani broj preživelih u povređenoj populaciji.

Parametri A i E su zasnovani na poređenjima sa standardom, koji je izveden iz baze podataka populacije.

N- je broj pacijenata u testiranoj populaciji

Iako TRISS predstavlja glavni napredak u kvantifikovanju, definisanju povrede i predviđanju mortaliteta, ipak su prisutna ograničenja u smislu: višestrukim teškim povredama u istoj regiji bila je data nedovoljna težina, i načinjena je diskriminacija između pacijenata mlađih i starijih od 55 godina (170).

Karakteristika težine trauma - A Severity Characterization of Trauma (ASCOT)

Karakteristika težine traume predstavlja bodovni sistem za procenu težine povreda koja kombinuje vrednosti GCS, sistolnog krvnog pritiska i frekvencije disanja (171). Za svaku komponentu skor je izračunavan uzimanjem zbira kvadrata od svih AIS zbirova većih ili jednakih 3. U pogledu starosti (doba života) pacijenata dodati su posebni bodovi (**Tabela 12**).

| Životna dob | Bodovi za godine |
|-------------|------------------|
| <54 | 0 |
| Od 55 do 64 | 1 |
| 65 do 74 | 2 |
| 75do 84 | 3 |
| >85 | 4 |

Tabela br 12. ASCOT - Godine starosti i njihovo bodovanje

ASCOT bodovni sistem je u velikoj meri predvideo ishod i za penetrantne i za tupe povrede i pokazao je podjednaku pouzdanost kao i TRISS bodovni sistem (171).

1.6. Kvalitet života

Najvažniji ciljevi medicine danas su da se unapredi i očuva zdravlje ljudi, a s tim u vezi sve više dolazi do izražaja pitanje kvaliteta života (172). Trauma predstavlja glavni razlog za dugotrajan morbiditet i invalidnost pogotovo u mlađoj populaciji koja je najproduktivnija u svakom pogledu (173). Razvojem medicine i njenom primenom sve je veći procenat politraumatizovanih pacijenata koji preživljavaju, te se postavlja pitanje kvaliteta njihovog života po završenom lečenju (174).

Kvalitet života kao termin u stručnoj medicinskoj literaturi koristi se duže od četiri decenije (175). Krajem 1960 tih godina samo su četiri naučna rada koristila ovaj termin, a danas je objavljeno više stotina radova koji se odnose na kvalitet života. Uprkos tome i danas postoji prilična konfuzija u pogledu koncepta i definicije kvaliteta života i funkcionalnog statusa pacijenta (176).

Većina autora prihvata definiciju kvaliteta života koja je postavljena od strane SZO još 1995 godine, a koja glasi: “Kvalitet života predstavlja individualnu percepciju svoje životne pozicije u kulturi i sistemu postojećih vrednosti i uspostavlja pokazatelje koji pokazuju kako bolesnici funkcionišu i koliko bolest ograničava njihove aktivnosti“ (177).

W. Spitzer smatra da su se mnogi autori u zadnjih 20tak godina bavili pitanjem merenja zdravlja, dok se sada bave merenjem kvaliteta života, i da je malo onih koji su to činili obrnuto, te on navodi da zdravlje treba meriti kod zdravog stanovništva, a kvalitet života kod bolesnih (povređenih u našem slučaju) (176, 177).

U tom smislu kvalitet života bliža je novija definicija SZO, koja zdravlje poistovećuje sa „sposobnošću za vođenje produktivnog života u ekonomskom i socijalnom smislu“ (178).

Sledeći ovakvu definiciju, istraživanja vezana za kvalitet života su usmerena na utvrđivanje toga u kojoj meri je lečenje, rehabilitacija i druge mere zdravstvene zaštite, uključujući i prevenciju, utiču na sposobnost za rad i dnevne životne funkcije. Da bi se to moglo utvrditi, primenjuju se određena merenja koja obuhvataju fizičko, mentalno i socijalno stanje (179).

Prema W. Spitzeru, merenje kvaliteta života mora uključiti najmanje pet kategorija: 1) fizičku funkciju, 2) socijalnu funkciju, 3) mentalni status, 4) težinu simptoma i 5) percepciju, odnosno lični osećaj zdravstvenog stanja (179, 180).

Kvalitet života u vezi sa zdravljem (Health Related Quality of Life – HRQOL) definiše se kao ukupni utisak bolesnika o uticaju bolesti i odgovarajućeg lečenja na njegovu fizičku i radnu sposobnost, socijalnu komunikaciju, psihičko stanje i telesno zdravlje (180).

Uprkos jednoglasnom dogovoru među lekarima da je kvalitet života (Qol) nakon politraume najvažnije pitanje vezano za pacijenta, još uvek se ovaj aspekt vrednovanja lečenja nedovoljno istražuje (181, 182). Do danas ne postoji dovoljno zadovoljavajući merni instrument za određivanje kvaliteta života (Qol) kod politraumatizovanih i shodno tome ne postoji opšte prihvaćena definicija kvaliteta života politraumatizovanih (183).

Kada se govori o kvalitetu života koji je vezan za zdravlje moramo razmišljati o kategoriji koja je teško merljiva ili je pak i kada se izmeri teško uporediva, te zbog toga istraživači nastoje da razviju upitnike – merne instrumente, koji će imati i kvalitetniji pristup pacijentu i bolje ispitivati njegovo stanje (184). Instrumenti za merenje kvaliteta života u vezi sa zdravljem su upitnici koji predstavljaju naučne instrumente u kojima su pitanja i opcije odgovora odabrani korišćenjem pažljivo standardizovanih i ustanovljenih psihometrijskih metoda. Merenje kvaliteta života treba

da pokrije svaku njegovu objektivnu i subjektivnu komponentu (simptom, stanje, socijalnu ulogu) koja je bitna za ispitivanu populaciju.

Zdravstveni upitnici mogu da budu opšti ili generički i specifični za određeno oboljenje – stanje, za određenu populaciju (npr. decu ili starije), funkcionisanje (npr. seksualno) ili neki problem (185). Rezultati merenja se prikazuju skorovima, odnosno numeričkim izrazima nivoa date dimenzije zdravlja. Skorovi se mogu lako izračunati kao prosečna vrednost svih odgovora, međutim postoje i upitnici čiji se skorovi izračunavaju posebnim matematičkim formulama, jer sva pitanja u upitniku nemaju istu težinu tj. značaj. Za neke upitnike postoji samo ukupni skor, dok se za druge mogu izračunavati pojedinačni skorovi za svaku od oblasti upitnika i koji, svaki za sebe, predstavljaju pojedinačne oblasti (domene) kvaliteta života (186). Za procenu zdravstvenog kvaliteta života mogu se koristiti opšti (SF 8, Sf 12, Sf20, Sf 36) i specifični upitnici (187).

Opšti zdravstveni upitnici imaju „širinu“ jer omogućavaju poređenja između različitih populacija bolesnika i različitih terapijskih i drugih intervencija. Opšti upitnici mogu da se koriste za populacione studije (populacija politraumatizovanih) i upoređenja između različitih bolesti i ili povreda. Njihov nedostatak je jer nemaju odgovarajuću dubinu i u slučaju specifičnog oboljenja i nemaju dovoljno precizne rezultate (187). Najpoznatiji opšti upitnik je „SF-36“ (The MOS 36-item Short-Form Health Survey) kojeg smo i mi u našem istraživanju koristili (188, 189).

Specifični upitnici odražavaju posebna ograničenja i probleme povezane sa specifičnim bolestima i stanjima. Tako koncipirani oni su posebno upotrebljivi u praćenju uspeha terapije ili prirodnog toka bolesti. Ovaj tip upitnika ima povećanu osetljivost na promene u zdravlju, ali ipak imaju ograničenja, jer je onemogućeno poređenje između različitih populacija ili oboljenja ili povreda (190). Upitnik mora ispuniti uslove: pouzdanost (ponavljani proces merenja daje vrednosti koje su konzistentne na istom uzorku), opravdanost, senzitivnost (osetljiv za promene i ili razlike), standardizovanost („test re test“). Još uvek nije jasno koji su to faktori zavisni od stanja pacijenta, povređivanja i procesa lečenja koji imaju najviše uticaja na preostali kvalitet njegovog života (191). Dvoje ljudi sa istim stanjem zdravlja ipak može imati vrlo različite kvalitete života.

2. Cilj rada

2.1 Ciljevi istraživanja

U istraživanju su postavljeni sledeći ciljevi:

1. Utvrditi da li je kvalitet života politraumatizovanih bolesnika sa prelomom dugih kostiju nakon završetka lečenja, različit u odnosu na politraumatizovane bez preloma dugih kostiju, sa istim zbirnim anatomskim stepenom težine povrede.
2. Utvrditi da li politraumatizovani bolesnici sa otvorenim prelomom duge kosti, imaju značajno niži kvalitet života nakon završetka lečenja, u odnosu na politraumatizovane sa zatvorenim prelomom duge kosti.
3. Utvrditi da li politraumatizovani bolesnici sa prelomima više dugih kostiju, imaju značajno niži kvalitet života nakon završetka lečenja, u odnosu na politraumatizovane sa prelomom jedne duge kosti.
4. U ranoj fazi lečenja uspostaviti sistem za predviđanje kvaliteta života politraumatizovanih bolesnika sa prelomom dugih kostiju.

2.2 Hipoteze

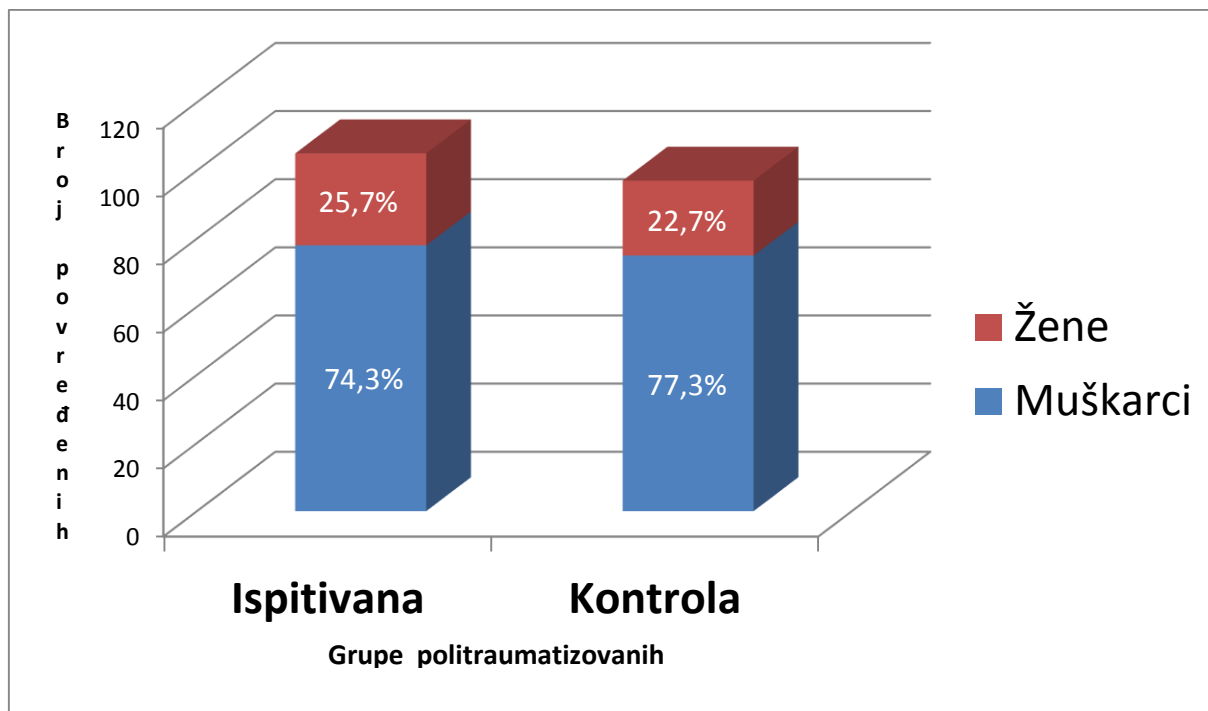
Na osnovu definisanih ciljeva istraživanja, postavljene su sledeće radne hipoteze:

1. Kod politraumatizovanih bolesnika sa prelomom dugih kostiju postoji niži kvalitet života, u odnosu na politraumatizovane bez preloma dugih kostiju sa istim zbirnim anatomskim stepenom težine povrede.
2. Politraumatizovani bolesnici sa otvorenim prelomom duge kosti, imaju značajno niži kvalitet života u odnosu na politraumatizovane sa zatvorenim prelomom duge kosti.
3. Politraumatizovani bolesnici sa većim brojem preloma dugih kostiju, imaju značajno niži kvalitet života, u odnosu na politraumatizovane sa prelomom jedne duge kosti.
4. U ranoj fazi lečenja moguće je predvideti kvalitet života politraumatizovanih bolesnika sa i bez preloma dugih kostiju.

3. Materijal i metode

Predmet ovog istraživanja su politraumatizovani pacijenti sa prelomima dugih kostiju, povređeni na teritoriji Vojvodine koji su pregledani i lečeni u Urgentnom Centru i na Klinici za ortopediju i traumatologiju Kliničkog centra Vojvodine u Novom Sadu u periodu od septembra 2010. godine do maja 2014. godine. Tokom kliničke dijagnostike prvo su se identifikovani politraumatizovani bolesnici korišćenjem bodovnih sistema (uzimaju se generalije, anamneza ili heteroanamneza pacijenta, podaci o ranijim bolestima, opšti i neurološki status, podaci o glavnim tegobama pre prijema u bolnicu, istoriji i tipu povrede). Nakon toga se vrši kategorizacija politraumatizovanih pacijenata u dve kategorije (povređeni bez preloma dugih kostiju i povređeni sa prelomima dugih kostiju).

Istraživanje je prospektivnog karaktera, i obuhvatilo je 202 politraumatizovana pacijenta koji su bili povređeni u navedenom periodu i bili su primljeni u Urgentni Centar Kliničkog Centra Vojvodine na dalje lečenje. Od 202 politraumatizovana pacijenta na kontrolne preglede se odazvalo ukupno 72 pacijenta, 37 politraumatizovanih pacijenata sa prelomima dugih kostiju - ispitivana grupa i 35 politraumatizovanih pacijenata bez preloma duge kosti koji su činili kontrolnu grupu. U ovom istraživanju muškarci su činili većinu povređenih. Muških politraumatizovanih osoba je bilo 153 ili 75,7%, a ženskog pola 49 ili 24,3%. Prosečna starost povređenih u ispitivanoj grupi bila je 46,5 godina, a u kontrolnoj grupi 43,04 godine. Najstariji pacijent imao je 85 godina u momentu povređivanja i pripadao je ispitivanoj grupi, a najmlađi pacijent je imao 18 godina (prisutni u obe politraumatizovane grupe). Povrede u sklopu politraume u našem istraživanju, najčešće su nastajale u saobraćajnim udesima, i to u 149 slučajeva ili 73,8% , zatim prilikom padova sa visine u 32 slučaja ili 15,9%. Polna struktura povredjenih u obe grupe prikazana je na **Grafikonu br 3**.



Grafikon 3. Polna struktura povređenih

Kriterijum za uključivanje u studiju predstavljala je vrednost ISS skora veća od 15.

Kriterijumi za isključenje iz studije su bili pacijenti koji ne pripadaju grupi politraumatizovanih, koji su umrli ili iz bilo kakvog razloga ne žele da učestvuju u istraživanju. Smrtnost politraumatizovanih u našem istraživanju je iznosila 26,2%. Svaki bolesnik je bio upoznat sa istraživanjem, i godinu dana nakon završetka hospitalizacije bio mu je ponuđen upitnik (u kome je svojevolumno odgovarao na pitanja o zdravstvenom stanju nakon lečenja). Nakon popunjavanja upitnika načinjen je klinički pregled, a ispitivanoj grupi pacijenata i standardna radiografija povređenih dugih kostiju.

Standardna radiografija je brza i neinvazivna dijagnostička pretraga, gde se uz pomoć rentgenskog zračenja vrši snimanje željenih delova tela (192). Rentgensko zračenje je štetno za organizam, ali je doza koja se koristi u dijagnostičke svrhe mala, a izloženost zračenju kraća od 1 sekunde. U našem istraživanju standardna radiografija je činjena na RTG aparatu Shimadzu (model Flexavision) koji je dostupan na odeljenju radiologije, Urgentnog Centra, Kliničkog Centra Vojvodine. Svakom pacijentu su načinjeni RTG snimci u dve projekcije AP (anteroposteriorna) i LL (profilna - bočna) radiografija a po potrebi i dopunski (RTG specifični snimci) u zavisnosti od ranije povređene regije tela. Pri jednom rentgenskom snimku kostiju, pacijent je izložen zračenju od približno 0,001 mSv. Godišnja doza zračenja iz okoline (sunce, različite radioaktivne stvari u zemlji i drugo), a kojoj smo svi izloženi iznosi oko 3 mSv (193).

Dakle, efektivna doza zračenja koju telo primi prilikom jednog snimanja kosti jednaka je dozi zračenja koju telo primi iz okoline tokom jednog dana. Na načinjenim RTG snimcima smo pratili proces zarastanja preloma kostiju, analizirali osobenosti intraoperativno postavljenih implantata (primarna pozicija, migracija, razlabavljenje ili zamor materijala “pucanje”), prikaz promena na kostima i zglobovima (npr. upalne bolesti zglobova i kostiju), prikaz koštanih deformiteta (skraćenje, produženje, angulacija, rotacija, nesrastanje itd.), metaboličke promene na kostima (npr. osteoporoza), analizirali prisustvo eventualnih primarnih ili sekundarnih tumorskih depozita ili pak prisustvo stranih tela (metalnih opiljaka ili delova instrumentarija).

Kliničkim pregledom dobijali smo podatke o obimu pokretljivosti susednih zglobova, prisustvu komplikacija (infekcija, neurološka komplikacija, vaskularna komplikacija, postojanju deformacije prilikom srastanja duge kosti u vidu loše sraslog preloma, poremećajima zarastanja kosti, skraćnja segmenta ekstremiteta, snage muskulature na mestu preloma (mišićni manuelni test)) kao i funkcionalnom stanju čitavog ekstremiteta.

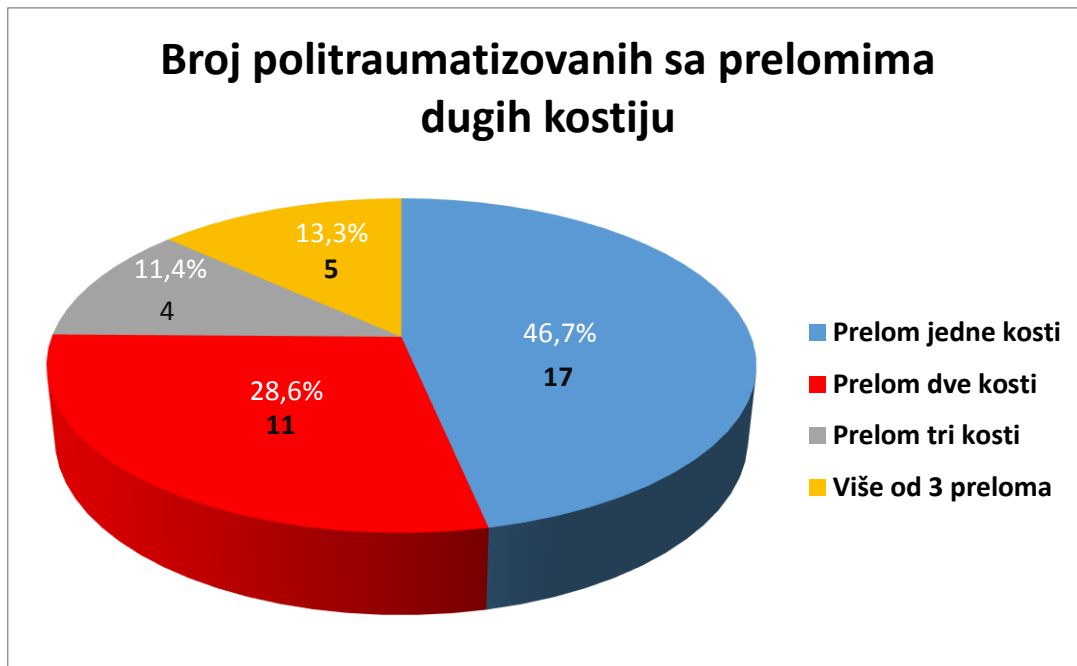
Klinički pregled smo započinjali pažljivo uzetom anamnezom, ili heteroanamnezom, a nakon toga smo započinjali pregled povređenog koji je obuhvatao:

1. Inspekcija – posmatranje (kožne promene, prinudnu poziciju ekstremiteta ili celog tela, analiza hoda)
2. Palpacija – pregled zasnovan na dodiru (površinski, dubok, perkusija - kucanje itd.)
3. Aktivna i pasivna pokretljivost – ispitivanje obima pokreta zglobova izraženo u stepenima
4. Specifični testovi – provokacioni testovi za dokazivanje specifičnih oboljenja i stanja
5. Neurološki pregled – ispitivanje dermatoma i miotoma određenih nerava, refleksa itd.
6. Vaskularni pregled – (palpacija pulseva, refilling (kapilarno punjenje), merenje temperature delova tela itd.)
7. Merenje dužine i obima ekstremiteta izraženo u cm
8. Manualno ispitivanje mišićne snage (**Tabela 13.**)

| Ispitivanje mišićne aktivnosti | |
|---|---|
| Nema mišićne aktivnosti | 0 |
| Tokom voljne kontrakcije samo vidljiv trag | 1 |
| Mišić savladava pun obim pokreta pri isključenju sile zemljine teže | 2 |
| Mišić savladava pun obim pokreta protiv zemljine teže | 3 |
| Mišić savladava pun obim pokreta uz dodatni napor | 4 |
| Mišić savladava pun obim pokreta uz maksimalan otpor | 5 |

Tabela 13. Ocena mišićne snage

U ispitivanoj grupi pacijenata najčešće je bila polomljena ključna kost u 33 slučaja ili 31,4%, zatim butna kost u 28 slučajeva ili 26,7%, golenjača u 25 slučajeva ili 23,7%, nadlaktatna kost 21 slučaj ili 20% itd.. Prelomi dugih kostiju nogu bili su prisutni u 62 slučaja ili 59%, a ruku u 43 slučaja ili 41%. Pacijenti su najčešće lomili jednu kost u 49 slučajeva ili 46,7%, zatim dve kosti u 30 slučajeva ili 28,6%, tri kosti u 12 slučajeva ili 11,4% i više od tri slomljene duge kosti su bile prisutne kod 14 slučajeva ili 13,3%. Distribucija preloma kod dugih kostiju prikazana je na **grafikonu broj 4**.



Grafikon broj 4. Učestalost politraumatizovanih bolesnika sa prelomima dugih kostiju

Procena kvaliteta života politraumatizovanih bolesnika procenjivala se (standardizovanim upitnikom) kratkom formom upitnika SF-36, Glazgovskom skalom ishoda (Glasgow Outcome Scale - (GOS)) kao i upotrebom upitnika za samo detekciju post-traumatskog stres sindroma PTSD Test.

Kratka forma upitnika za ispitivanje kvaliteta života - SF36

Kratka forma upitnika za procenu kvaliteta života SF36 (The Medical Outcome Study Short Form Health Survey SF-36) kreirana je s namerom da proceni kvalitet života u vezi sa zdravljem u opštoj populaciji. Autori *John E. Ware* i *Cathy Donald Sherbourne* su konstruisali upitnik 1992 godine kao rezultat dvogodišnje medicinske studije ishoda pacijenata sa hroničnim oboljenjima (194).

Upitnik je sačinjen od 36 pitanja - procene koje su vezane za 8 skala:

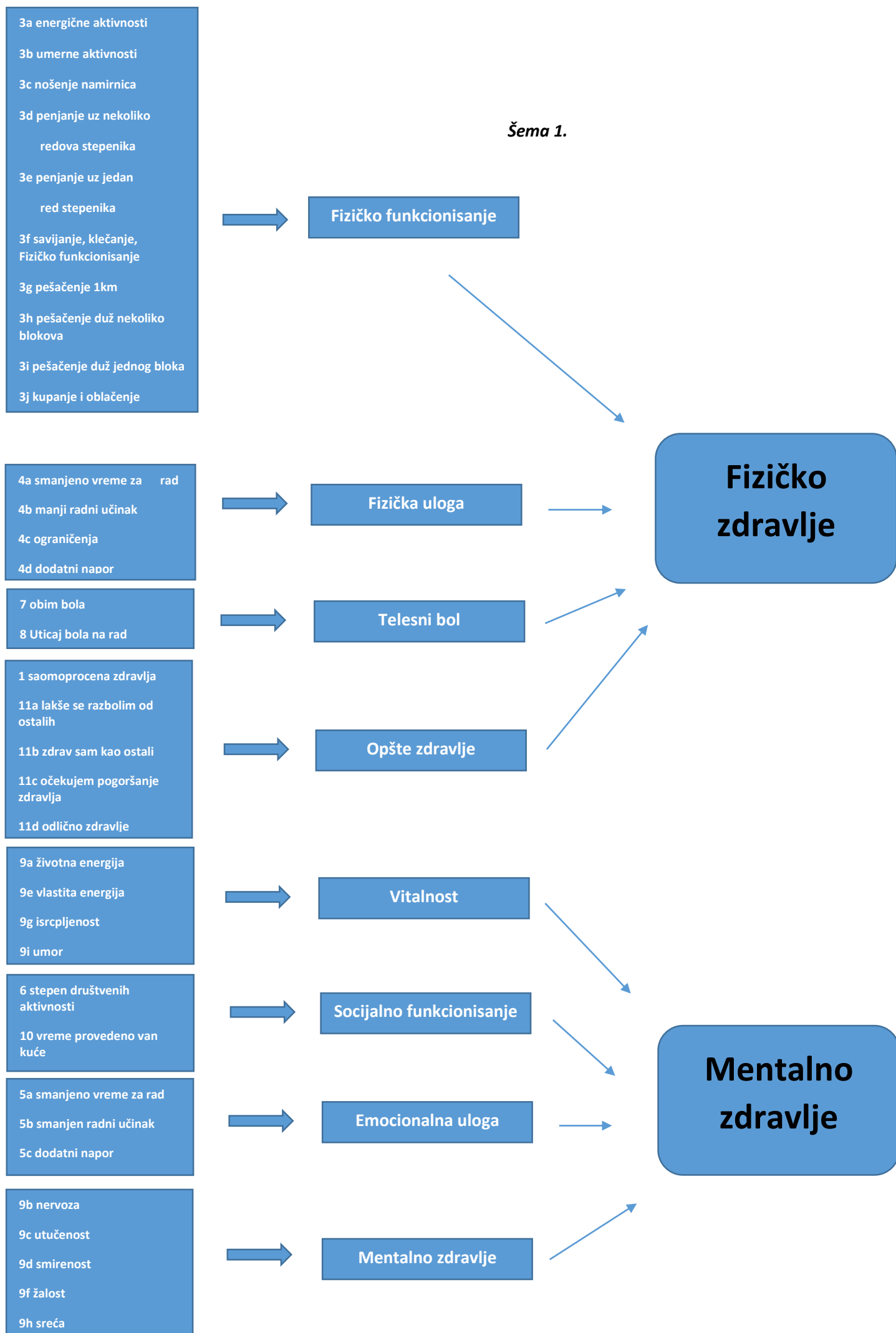
1. Fizičko funkcionisanje
2. Fizička uloga
3. Telesni bol
4. Opšta zdravstvena percepcija
5. Opšte mentalno zdravlje
6. Emocionalna uloga
7. Socijalno funkcionisanje
8. Vitalnost, energija ili iscrpljenost

Sumarna skala fizičke komponente obuhvata fizičko funkcionisanje (1), fizičku ulogu (2), telesni bol (3) i opšte zdravlje (4).

Sumarna skala mentalne komponente obuhvata mentalno zdravlje (5), emocionalnu ulogu (6), socijalno funkcionisanje (7) i vitalnost (8). (**Šema 1.**)

U okviru upitnika nalazi se skala Likertovog tipa sa rasponom od 1 do 5, gde 1 označava maksimalno neslaganje, a 5 maksimalno slaganje sa datom tvrdnjom. Pojedini odgovori na svako pitanje se različito boduju (198). Od ukupnog broja pitanja 35 se odnosi na stanje pacijenta u poslednje četiri nedelje, dok se jedno pitanje odnosi na opis sopstvenog zdravlja u odnosu na stanje od pre godinu dana. Pitanje koje se odnosi na promenu u zdravlju prikazuje se odvojeno, distribucijom frekvencija. Pojedine manifestacije zdravlja obrazuju osam subskala sa različitim brojem pitanja. Broj bodova zabeležen u svakoj subskali upitnika transformiše se u standardne vrednosti i baždaren je na jedinstvenu skalu čiji je teorijski minimum 0, a maksimum iznosi 100 bodova. Viši skor ukazuje na bolji kvalitet života. Za definisanje dobrog kvaliteta života vrednost skora mora biti veća od 80 (195).

Šema 1.



GLASGOW OUTCOME SKALA (SKALA ISHODA) (*Jennett & Bond, 1975*)

1. Smrt
2. Vegetativno stanje – stanje bez svesti sa refleksnim odgovorima i sa periodima spontanog otvaranja očiju.
3. Teška nesposobnost – osoba koja zahteva svakodnevnu podršku bilo metalnu bilo fizičku
4. Umerena nesposobnost - osobe koje imaju nesposobnosti npr. afazije (nemogućnost govora, čitanja, pisanja), hemipareze ili epilepsije, tj. imaju deficit memorije tako da ne mogu da brinu o sebi.
5. Laka nesposobnost (mali deficit) – nastavak normalnog života kao “radno sposobni”, čak iako nije postignuto stanje pre povrede. Postojanje manjih neuroloških i psiholoških deficita.

PTSD Test (Post Traumatic Stress Disorder) – test za ispitivanje emocionalnih ograničenja

Test se sastoji od 22 pitanja na koje se isključivo odgovara sa “Da” ili “Ne”. Ukoliko se ima do 4 potvrdna odgovora osoba je bez psičkog poremećaja ovog tipa, vrednosti od 4-9 ukazuju verovatno na postojanje PTSD, a vrednosti preko 10 potvrdnih odgovora ukazuju na prisustvo PTSD (posttraumatskog stres sindroma).

STATISTIČKA ANALIZA

Deskriptivnom statistikom je određena prosečna vrednost, standardna devijacija (SD), minimalnih (Min) i maksimalnih (Max) vrednostih, 95% Interval poverenja (95%IP) odnosno apsolutne frekvencije pojavljivanja i pripadajućim procentima u zavisnosti od prirode varijable. Kontinuirane vrednosti su predstavljene pomoću pravougaonih grafikona sa medijanom, interkvartalnim rasponom i 25. percentilom i 75. percentilom. Korelacija između parametrijskih varijabli je određivana Pirsonovim korelacionim koeficijentom.

Poređenje prosečnih vrednosti je urađeno Studentovim t-testom, ili Man-Vitnijevim U testom su poređenje prosečne vrednosti u zavisnosti od distribucije podataka. Jednofaktorska analiza varijans (ANOVA) je korištena za poređenje prosečnih vrednosti više grupa, sa LSD naknadnim testom. Za kategoričke varijable je korišćen Hi-kvadrat test i Fišerov tačni test.

Izdvajanjem koeficijenta diskriminacije izdvojena su obeležja koja određuju specifičnost grupa i određena je homogenost grupa i distanca između njih (Mahalanobis-ova distanca).

Jednofaktorskom multivarijacionom analizom varijanse (MANOVA) istražene su razlike u pogledu kvaliteta života, nakon završetka lečenja, politraumatizovanih bolesnika sa prelomom dugih kostiju u odnosu na politraumatizovane bez preloma, kao i razlike kod bolesnika sa otvorenim i zatvorenim prelomom i razlike kod bolesnika koji su imali prelome više dugih kostiju u odnosu na politraumatizovane sa prelomom jedne kosti. Uticaj potencijalnih prediktorskih socio-ekonomskih varijabli na kvaliteta života politraumatizovanih pacijenata sa prelomom i pacijenata bez preloma dugih kostiju analizirana je multiplom regresionom analizom, a povezanost 18 varijabli sa kvalitetom života politraumatizovanih bolesnika vršeno je linearnom regresionom analizom.

Za izvođenje modela predviđanja temeljenog na prikupljenim podacima primijenjena je multivarijatna logistička regresija. Logistički koeficijent (Wald) je bio nula kod svih varijabli, pa smo za sposobnost predviđanja kvaliteta života koristili ROC analizu. Izračunali smo osetljivost, specifičnost, površinu ispod krive i odredili karakteristične tačke.

Statistička obrada i analiza dobijenih rezultata izvršena je pomoću statističkog paketa IBM SPSS 20 Statistics. Podaci su predstavljeni tabelarno i grafički, a statistička značajnost određivana je na nivou $p < 0,05$.

4. REZULTATI

4.1. Opšte karakteristike uzorka

Polna i starosna struktura

| | Orto | | Kontrola | | Ukupno | | Značajnost [‡] |
|----------|-------|------|----------|------|--------|------|-------------------------|
| | N | % | N | % | N | % | |
| Muškarci | 78*** | 74,3 | 75*** | 77,3 | 153*** | 75,7 | ns |
| Žene | 27 | 25,7 | 22 | 22,7 | 49 | 24,3 | ns |
| Ukupno | 105 | 100 | 97 | 100 | 202 | 100 | ns |

[‡] Hi-kvadrat test; *** p<0,001; ns- nema statističke značajnosti

Tabela 14. Polna struktura ispitanika

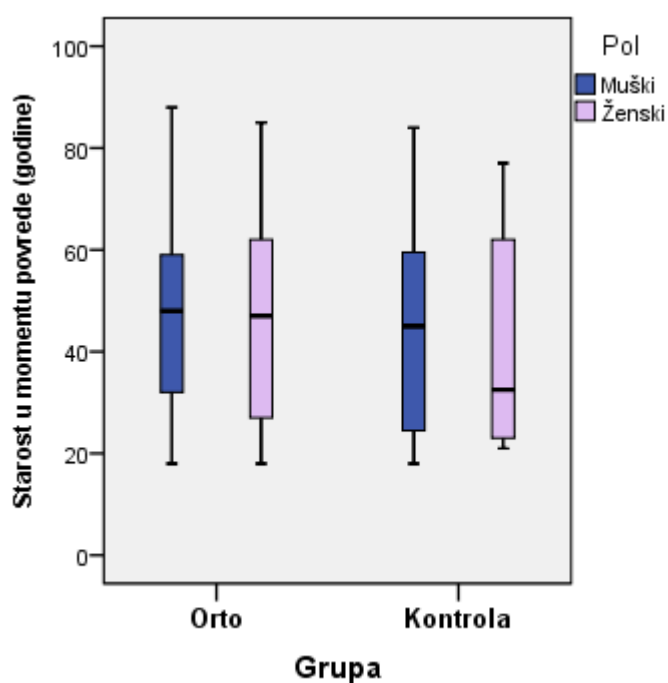
Ispitivane grupe (**Tabela 14**) se nisu značajno razlikovale u odnosu na broj i pol ispitanika ($\chi^2 = 0,114$; $df = 1$; $p = 0,627$). Muškaraca (153/202) je bilo statistički značajno više ($\chi^2=53,545$; $df=1$; $p=0,000$) nego žena (49/202).

Nije bilo statistički značajne razlike u godinama života ($p>0,05$) između ispitivanih grupa. Muškarci su bili stariji od žena, ali polna razlika nije bila statistički značajna. Kod žena u kontrolnoj grupi se uočava pozitivna raspodela, što znači da je bilo više ispitanica koje su bile mlađe od prosečne vrednosti 41,36 godina. Medijana je iznosila 32,50 godina (**Tabela 15**; **Grafikon 5**).

| | Orto | | | | | Kontrola | | | | Značajnost [‡] |
|--------|--------|--------|-----|-----|--|----------|--------|-----|-----|-------------------------|
| | Prosek | SD | Min | Max | | Prosek | SD | Min | Max | |
| Muško | 47,10 | 18,212 | 18 | 88 | | 43,53 | 18,214 | 18 | 84 | ns |
| Žensko | 44,78 | 19,202 | 18 | 85 | | 41,36 | 19,805 | 21 | 77 | ns |
| Ukupno | 46,50 | 18,406 | 18 | 88 | | 43,04 | 18,503 | 18 | 84 | ns |

[‡] Man-Vitnij U test; ns-nemastističkeznačajnosti

Tabela 15. Starosna struktura ispitanika



Grafikon 5. Starost pacijenata

Osobine svih pacijenata na prijemu

| | Orto (N=95) | | | Kontrola (N=97) | | | Značajnost [‡] |
|---|-------------|--------|-------|-----------------|--------|-------|-------------------------|
| | n | Prosek | SD | n | Prosek | SD | |
| Muškarci | | | | | | | |
| Visina tela (cm) | 78 | 178,36 | 7,36 | 75 | 178,47 | 7,11 | ns |
| Masa tela (kg) | 78 | 82,15 | 13,09 | 75 | 81,20 | 19,45 | ns |
| ITM (kg/m ²) | 78 | 25,86 | 4,05 | 75 | 25,46 | 5,73 | ns |
| Žene | | | | | | | |
| Visina tela (cm) | 27 | 170,07 | 7,37 | 22 | 172,18 | 7,22 | ns |
| Masa tela (kg) | 27 | 65,15 | 11,30 | 22 | 69,64 | 16,00 | ns |
| ITM (kg/m ²) | 27 | 22,52 | 3,68 | 22 | 23,43 | 4,98 | ns |
| ‡t-test; ns- nema statističke značajnosti | | | | | | | |

Tabela 15. Antropometrijske karakteristike

Nije bilo statistički značajnih razlika između grupa u visini tela, masi tela i indeksu telesne mase (Tabela 15).

| | Orto (N=105) | | Kontrola (N=97) | | Ukupno (N=202) | | Značajnost [‡] |
|--|--------------|-------------|-----------------|------|----------------|------|-------------------------|
| | N | % | N | % | N | % | |
| Muškarci (N=153) | | | | | | | |
| Neuhranjenost | 0 | 0,0 | 2 | 2,7 | 2 | 1,3 | ns |
| Idealna masa | 33 | 42,3 | 42 | 56,0 | 75 | 49,0 | ns |
| Prekomerna masa | 38 | 48,7 | 20 | 26,7 | 58 | 37,9 | 0,018 |
| Blagagojaznost | 5 | 6,4 | 6 | 8,0 | 11 | 7,2 | ns |
| Teškagojaznost | 1 | 1,3 | 1 | 1,3 | 2 | 1,3 | ns |
| Ekstremnagojaznost | 1 | 1,3 | 4 | 5,3 | 5 | 3,3 | ns |
| Žene (N=49) | | | | | | | |
| Neuhranjenost | 3 | 11,1 | 1 | 4,5 | 4 | 8,2 | ns |
| Idealna masa | 16 | 59,3 | 14 | 63,6 | 30 | 61,2 | ns |
| Prekomerna masa | 8 | 29,6 | 4 | 18,2 | 12 | 24,5 | ns |
| Blagagojaznost | 0 | 0,0 | 2 | 9,1 | 2 | 4,1 | ns |
| Teškagojaznost | 0 | 0,0 | 1 | 4,5 | 1 | 2,0 | ns |
| Ekstremnagojaznost | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | |
| Ukupno (N=202) | | | | | | | |
| Neuhranjenost | 3 | 2,9 | 3 | 3,1 | 6 | 3,0 | ns |
| Idealna masa | 49 | 46,7 | 56 | 57,7 | 105 | 52,0 | ns |
| Prekomerna masa | 46 | 43,8 | 24 | 24,7 | 70 | 34,7 | 0,009 |
| Blaga gojaznost | 5 | 4,8 | 8 | 8,2 | 13 | 6,4 | ns |
| Teška gojaznost | 1 | 1,0 | 2 | 2,1 | 3 | 1,5 | ns |
| Ekstremnagojaznost | 1 | 1,0 | 4 | 4,1 | 5 | 2,5 | ns |
| [‡] Hi-kvadrat test; ns- nema statističke značajnosti | | | | | | | |

Tabela 16. Uhranjenost SVIH politraumatizovanih pacijenata primljenih u KCV

Nije postojala značajna razlika u uhranjenosti između ispitivanih grupa kod oba pola izuzev statistički značajno većeg broja muškaraca sa prekomernom masom tela iz grupe Orto. Prekomernu masu tela je imalo statistički značajno više ($p > 0,01$) ispitanika koji su primljeni sa prelomima dugih kostiju u KCV (**Tabela 16**).

Prosečni vremenski period kontrolisanja pacijenata

| | N | Prosek | SD | Min | Max |
|----------|----|--------|-------|-----|-----|
| Orto | 37 | 37,57 | 8,31 | 24 | 55 |
| Kontrola | 35 | 37,20 | 10,12 | 24 | 54 |
| Ukupno | 72 | 37,39 | 9,17 | 24 | 55 |

Tabela 17. Vreme od povrede do pregleda (meseci)

Prosečan vremenski period od povrede do FINALNOG kontrolnog pregleda je iznosio $37,57 \pm 8,31$ meseci (**Tabela 17**).

| | Prosek | 95%IP | Min | Max |
|---|--------|---------------|-----|-----|
| Došli na kontrolu | | | | |
| Orto (N=37) ^a | 27,32 | 21,4 - 33,21 | 3 | 84 |
| Kontrola (N=35) ^b | 19,49 | 13,66 - 25,31 | 5 | 97 |
| ‡ Jednofaktorska analiza varijanse (ANOVA) F= 7,437; p = 0,000; * p<0,05; *** p<0,001 | | | | |

Tabela 18. Dani bolničkog lečenja kod bolesnika koji su došli na kontrolu

Bolesnici obe ispitivane grupe su u proseku u jedinici intenzivne terapije lečeni 17,73 dana. Bolesnici koji su došli na kontrolni pregled su duže lečeni od onih koji nisu došli, odnosno pacijenti Orto grupe koji su došli na pregled su statistiki značajno duže ($p=0,024$) lečeni od bolesnika kontrolne grupe koji su došli na kontrolni pregled i ($p=0,000$) i od svih bolesnika koji nisu došli na kontrolni pregled (**Tabela 18**).

Stanje na prijemu

Vitalni parametri na prijemu

| | N | Prosek | SD | Min | Max |
|--|-----|--------|-------|-----|-----|
| Orto (N=105) | | | | | |
| TA SI (mmHg) | 98 | 95,44 | 28,36 | 39 | 180 |
| TA DI (mmHg) | 95 | 59,26 | 19,74 | 15 | 120 |
| Srčana frekvenca | 98 | 84,10 | 29,79 | 30 | 160 |
| Broj respiracija (min) | 102 | 19,05 | 8,54 | 4 | 42 |
| Kontrola (N=97) | | | | | |
| TA SI (mmHg) | 94 | 103,06 | 34,88 | 30 | 196 |
| TA DI (mmHg) | 89 | 66,49 | 21,54 | 30 | 140 |
| Srčana frekvenca | 88 | 82,66 | 33,66 | 30 | 200 |
| Broj respiracija (min) | 90 | 18,93 | 9,51 | 5 | 41 |
| TA SI- sistolni pritisak; TA DI- dijastolni pritisak | | | | | |

Tabela 19. Vitalni parametri na prijemu

Prosečne vrednosti srčane frekvence i broja respiracija su veće u Orto grupi, dok je TA SI i TA DI bio veći u kontrolnoj (**Tabela 19**).

Rezultati Studentovog t-testa su pokazali statistički značajno veći TA DI u kontrolnoj grupi ($t=2,376$; $p=0,019$).

| | Ishodlečenja | Orto (N=105) | | | Kontrola (N=97) | | |
|------------------------|--------------|--------------|--------|-------|-----------------|--------------|-------|
| | | N | Prosek | SD | N | Prosek | SD |
| TA SI (mmHg) | mrtav | 25 | 82.04 | 24.26 | 22 | 91.00 | 45.27 |
| | živ | 73 | 100.03 | 28.35 | 72 | 106.75 | 30.48 |
| TA DI (mmHg) | mrtav | 22 | 52.27 | 16.53 | 18 | 66.17 | 27.80 |
| | živ | 73 | 61.37 | 20.25 | 71 | 66.58 | 19.90 |
| Srčana frekvenca | mrtav | 23 | 74.13 | 32.42 | 16 | 72.81 | 34.97 |
| | živ | 75 | 87.16 | 28.46 | 72 | 84.85 | 33.21 |
| Broj respiracija (min) | mrtav | 25 | 15.92 | 9.85 | 19 | 17.37 | 11.01 |
| | živ | 77 | 20.06 | 7.88 | 71 | 19.35 | 9.11 |

TA SI- sistolni pritisak; TA DI- dijastolni pritisak

Tabela 20. Vitalni parametri na prijemu po ishodu lečenja u Orto i Kontrolnoj grupi

Sa **tabele 20** se uočava da su vitalni parametri bili bliži fiziološkim vrednostima od pacijenata koji su preživeli, a u Orto grupi statistički značajna razlika je bila u prosečnim vrednostima TA SI ($t=-2,835$; $p=0,006$) i broju respiracija u odnosu na kontrolnu grupu ($t=-2,145$; $p=0,034$).

ISS (Ukupna anatomska težina povrede - Injury severity score)

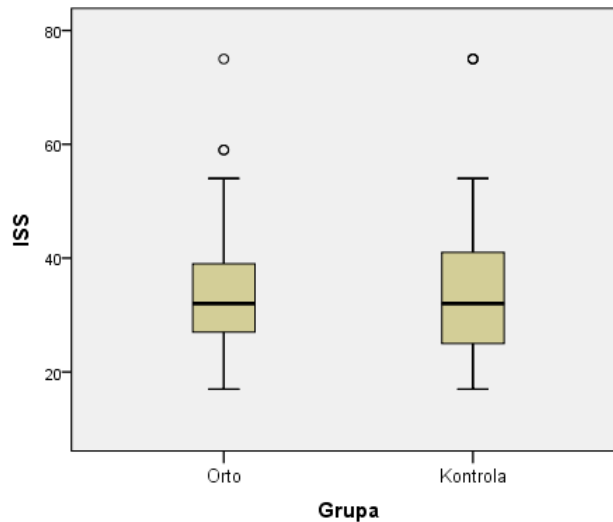
Raspodela vrednosti ISS po grupama i prosečne vrednosti po grupama i ukupno kao i ishod lečenja su predstavljene na **grafikonu 6** i u **tabeli 21**.

| Ishod lečenja [‡] | Orto | | | Kontrola | | | Ukupno | | |
|----------------------------|------|---------------------|-------|----------|---------------------|-------|--------|----------------------|-------|
| | N | Prosek | SD | N | Prosek | SD | N | Prosek | SD |
| mrtav | 28 | 36.18 ^{ns} | 12.12 | 25 | 41.40 ^{**} | 15.80 | 53 | 38.64 ^{***} | 14.09 |
| živ | 77 | 31.22 | 9.08 | 72 | 30.81 | 9.46 | 149 | 31.02 | 9.23 |
| Ukupno | 105 | 32.54 | 10.16 | 97 | 33.54 | 12.26 | 202 | 33.02 | 11.20 |

[‡] Man-Vitnijev test; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$; ns- nema statističke značajnosti

Tabela 21. ISS

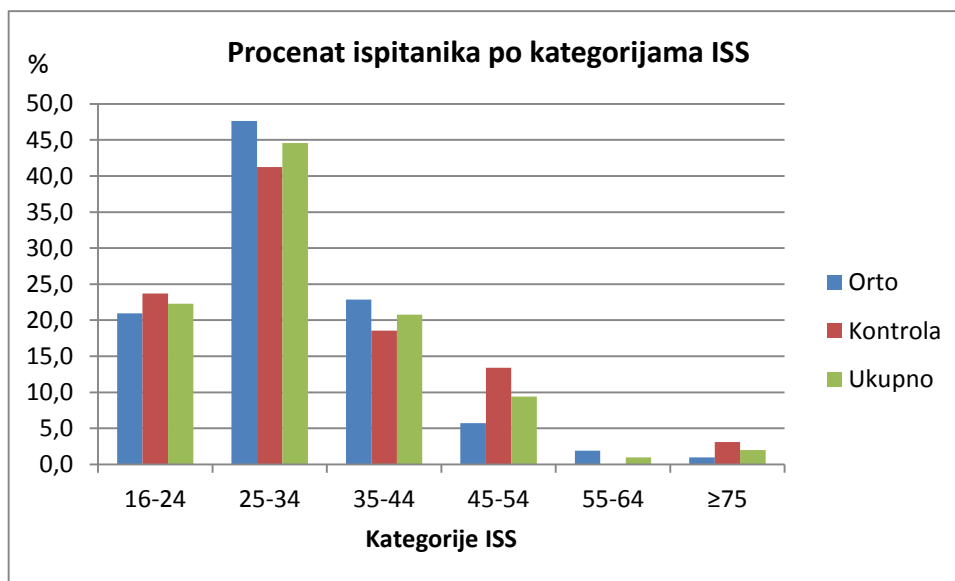
Prosečne vrednosti ISS (**Tabela 21**) su bile veće kod ispitanika obe ispitivane grupe koji nisu preživeli, ali je u Kontrolnoj grupi razlika bila statistički značajna ($Z = -3,157$; $p = 0,002$). Statistički značajno veće vrednosti ISS u ukupnom uzorku su bile kod pacijenata koji nisu preživeli ($Z = -3,501$; $p = 0,000$).



Grafikon 6. Raspodela vrednosti ISS u ispitivanim grupama

Sa **grafikona 6** se uočava da su se vrednosti ISS kretale u intervalu od 17 do 75 i u proseku iznosile $33,02 \pm 11,20$. Raspodela vrednosti ISS je pozitivno asimetrična, što znači da je u obe grupe bilo više bolesnika sa vrednostima koje su manje od proseka za datu grupu ($32,54 \pm 10,16$ i $33,54 \pm 12$). U Orto grupi jedan bolesnik je imao vrednost ISS 60, a jedan 75, dok su u Kontrolnoj grupi 3 bolesnika bila sa vrednošću ISS od 75. Medijana u obe grupe je iznosila 32, ali je u Orto grupi interkvartilni raspon iznosio 13 (27-39,50), a u kontrolnoj 16 (25-41). Manji interkvartilni raspon u grupi pacijenata sa prelomima govori da su oni bili bliže srednjoj vrednosti, odnosno da su se manje međusobno razlikovali prema ukupnoj težini povrede. Vrednosti ISS se nisu statistički značajno razlikovale između ispitivanih grupa ($Z = -0,076$; $p = 0,939$).

Na **grafikonu 7**, je predstavljen procenat ispitanika po kategorijama ISS u ukupnom uzorku i u ispitivanim grupama .



Grafikon 7. Procenat ispitanika po kategorijama ISS

Sa **grafikona 7.** se uočava da je preko 40% (N=81) pacijenata imalo ISS 25-34. Oko 20% (N=40) ispitanika je imalo vrednosti ISS 16-24 i 35-44.

| Starost (godine) | Orto | | | Kontrola | | |
|------------------|------|--------|-------|----------|--------|-------|
| | n | Prosek | SD | n | Prosek | SD |
| <65 | 91 | 32.98 | 10.33 | 84 | 32.64 | 11.57 |
| ≥65 | 14 | 29.71 | 8.77 | 13 | 39.31 | 15.23 |

Tabela 22. Vrednosti ISS kod bolesnika do 65 godina i kod bolesnika koji su stari 65 i vise godina

Mlađi bolesnici orto grupe su imali nešto veći ISS od kontrolne, ali su iz podgrupe starijih imali niže vrednosti (**Tabela 22.**).

Mehanizam nastanka povrede

| | Orto | | Kontrola | | Ukupno | |
|----------------------|------|------|----------|------|--------|------|
| | n | % | n | % | n | % |
| Saobraćajni udes | | | | | | |
| vozač motora | 25 | 23.8 | 8 | 8.2 | 33 | 16.3 |
| bicikla | 10 | 9.5 | 11 | 11.3 | 21 | 10.4 |
| pešak | 17 | 16.2 | 17 | 17.5 | 34 | 16.8 |
| vozač auta | 22 | 21.0 | 21 | 21.6 | 43 | 21.3 |
| suvozač auta | 5 | 4.8 | 6 | 6.2 | 11 | 5.4 |
| putnik auta (pozadi) | 1 | 1.0 | 4 | 4.1 | 5 | 2.5 |
| autobus, kamion | | | 1 | 1.0 | 1 | 0.5 |
| Pad sa visine | | | | | | |
| do 2m | | | 2 | 2.1 | 2 | 1.0 |
| do 4 m | 1 | 1.0 | 7 | 7.2 | 8 | 4.0 |
| više od 6 m | 11 | 10.5 | 11 | 11.3 | 22 | 10.9 |
| Zatrpavanje | 2 | 1.9 | | | 2 | 1.0 |
| Drugo | 11 | 10.5 | 9 | 9.3 | 20 | 9.9 |
| Ukupno | 105 | 100 | 97 | 100 | 202 | 100 |

Tabela 23. Mehanizam nastanka povrede

Preko 73% (N=147) povreda je nastalo u saobraćajnom udesu. U Orto grupi najviše povreda su imali vozači motora (23,8%) i vozači auta (21%), dok su u Kontrolnoj grupi najviše povreda imali vozači auta (21.6%) (**Tabela 23.**).

| | Orto | | Kontrola | | Ukupno | |
|----------------------|--------|-------|----------|-------|--------|-------|
| | Prosek | SD | Prosek | SD | Prosek | SD |
| Saobraćajni udes | | | | | | |
| vozač motora | 32.28 | 12.35 | 32.25 | 9.71 | 32.27 | 11.62 |
| bicikla | 33.20 | 9.24 | 32.00 | 12.89 | 32.57 | 11.04 |
| pešak | 33.47 | 10.45 | 33.00 | 10.31 | 33.24 | 10.23 |
| vozač auta | 33.23 | 9.92 | 36.71 | 12.13 | 34.93 | 11.07 |
| suvozač auta | 30.20 | 6.10 | 27.00 | 8.46 | 28.45 | 7.31 |
| putnik auta (pozadi) | 41.00 | | 41.00 | 6.83 | 41.00 | 5.92 |
| autobus, kamion | | | 41.00 | | 41.00 | |
| Pad sa visine | | | | | | |
| do 2m | | | 30.50 | 2.12 | 30.50 | 2.12 |
| do 4 m | 22.00 | | 29.00 | 9.81 | 28.13 | 9.42 |
| više od 6 m | 36.36 | 10.34 | 39.18 | 20.56 | 37.77 | 15.94 |
| Zatrpavanje | 31.50 | 3.54 | | | 31.50 | 3.54 |
| Drugo | 27.36 | 7.50 | 27.67 | 8.19 | 27.50 | 7.61 |
| Ukupno | 32.54 | 10.16 | 33.54 | 12.26 | 33.02 | 11.20 |

Tabela 24. Vrednosti ISS u grupama prema mehanizmu nastanka povrede

Vrednosti ISS skora su bile najviše kod onih politraumatizovanih koji su sedeli na zadnjem sedištu auta-vrednost skora $41 \pm 5,92$.

Laboratorijski pokazatelji na prijemu

| | ORTO (N=105) | | Kontrola (N=97) | | Značajnost |
|---------------------------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|------------|
| | Prosek | SD | Prosek | SD | |
| RBC [†] | 3,39 | 0,68 | 3,25 | 0,54 | Ns |
| Hb [†] | 107,00 | 26,69 | 107,70 | 14,94 | Ns |
| Hct [‡] | 0,30 | 0,10 | 0,32 | 0,08 | Ns |
| Tr[‡] | 200,00 | 171,25 | 208,00 | 198,25 | * |
| šuk [†] | 8,04 | 2,81 | 8,23 | 1,59 | Ns |
| Na [†] | 140,06 | 7,17 | 139,90 | 3,18 | Ns |
| K [†] | 3,86 | 0,60 | 3,97 | 0,52 | ns |
| Ca [†] | 1,15 | 0,05 | 1,19 | 0,19 | ns |
| Cl [†] | 110,94 | 7,47 | 96,12 | 24,01 | ns |
| Bilirubin ukupni [‡] | 9,85 | 6,13 | 12,25 | 4,28 | ns |
| Bilirubin direktni [‡] | 3,85 | 2,80 | 6,05 | 4,65 | ns |
| Urea [†] | 5,82 | 1,56 | 4,95 | 1,54 | ns |
| Kreatinin [‡] | 64,00 | 40,00 | 72,00 | 25,75 | ns |
| ALT [‡] | 71,00 | 86,75 | 77,00 | 210,25 | ns |
| AST [‡] | 49,50 | 38,75 | 71,50 | 250,00 | ns |
| Le [‡] | 14,50 | 8,55 | 18,10 | 13,48 | ns |
| Laktat [‡] | 2,25 | 0,85 | 1,45 | 5,83 | ns |
| CRP [‡] | 61,50 | 152,18 | 117,95 | 82,25 | ns |

[†] t-test, Prosek, SD; [‡] Man-Vitnijev U test, Medijana, Interkvartilniraspon; *p<0,05

Tabela 25. Laboratoriske vrednosti na prijemu

Ispitivane grupe se nisu značajno razlikovale u laboratorijskim nalazima izuzev vrednosti trombocita koje su bile značajno ($p < 0,05$) niže u grupi Orto.

Radiografska dijagnostika na prijemu u Urgentnom Centru

| | Broj snimanja | Orto | | Kontrolna | | Ukupno | |
|----------------------------|---------------|------|------|-----------|------|--------|------|
| | | N | % | N | % | N | % |
| Ct trauma sken | 1 | 82 | 78,1 | 67 | 69,1 | 149 | 73,8 |
| Ct glave i vrata | 1 | 11 | 10,5 | 19 | 19,6 | 30 | 14,9 |
| Ct grudnog koša i abdomena | 1 | 10 | 9,5 | 11 | 11,3 | 21 | 10,4 |
| Ct karlice i ekstremiteta | 1 | 1 | 1,0 | | | 1 | 0,5 |
| UZ abdomena | 1 | 27 | 25,7 | 32 | 33,0 | 59 | 29,2 |
| | 2 | 3 | 2,9 | 1 | 1,0 | 4 | 2,0 |
| Nativna RTG dijagnostika | 1 | 8 | 7,6 | 11 | 11,3 | 19 | 9,4 |
| | 2 | 30 | 28,6 | 21 | 21,6 | 51 | 25,2 |
| | 3 | 18 | 17,1 | 11 | 11,3 | 29 | 14,4 |
| | 4 | 9 | 8,6 | 5 | 5,2 | 14 | 6,9 |
| | 5 | 6 | 5,7 | 5 | 5,2 | 11 | 5,4 |
| | 6 | 8 | 7,6 | 2 | 2,1 | 10 | 5,0 |
| | 7 | 1 | 1,0 | 1 | 1,0 | 2 | 1,0 |
| | 8 | 3 | 2,9 | | | 3 | 1,5 |
| | 9 | 2 | 1,9 | | | 2 | 1,0 |
| | 10 | 1 | 1,0 | | | 1 | ,5 |
| | 12 | 1 | 1,0 | 1 | 1,0 | 2 | 1,0 |
| MRI | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0,5 |
| Ostalo (gastroskopija) | 1 | 2 | 1,9 | | | 2 | 1,0 |

Tabela 26. Radiološka dijagnostika na prijemu u Urgentni Centar

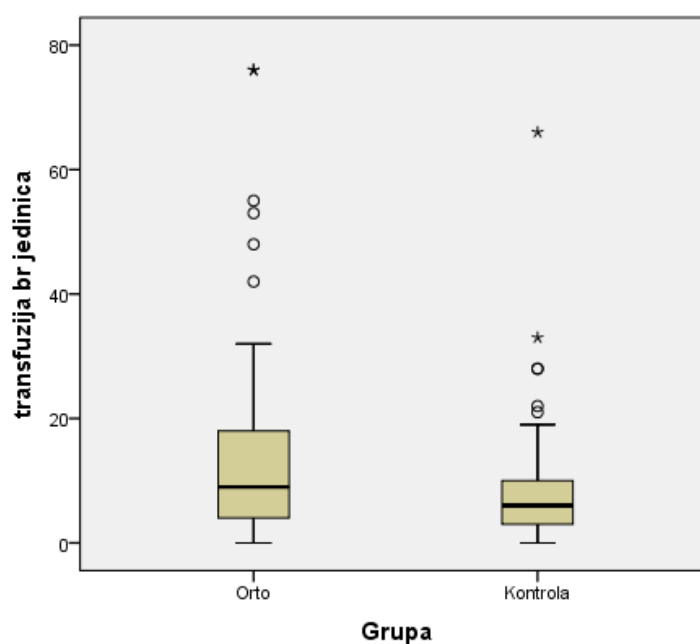
U grupi Orto 82/105 (78,1%) ispitanika je bilo na CT trauma skenu, dok je u kontrolnoj grupi bilo 67/97 (69,1%). CT karlice i ekstremiteta je imao samo jedan ispitanik u Orto grupi. Jedan UZ abdomena je imalo 27/105 (25,7%) ispitanika u Orto grupi i 32/97 (33%) u kontrolnoj grupi.

Transfuzije krvi

| Broj transfuzija | | | | |
|------------------|--------------|-------------|-----|-----|
| | Prosek | 95% IP | Min | Max |
| Orto (N=105) | 13,02 | 10,32-15,72 | 0 | 76 |
| Kontrola (N=97) | 8,34 | 6,52-10,16 | 0 | 66 |
| Ukupno (N=202) | 10,77 | 9,10-12,44 | 0 | 76 |

Tabela 27. Broj transfuzija u ukupnom uzorku i po grupama na dan prijema i tokom lečenja

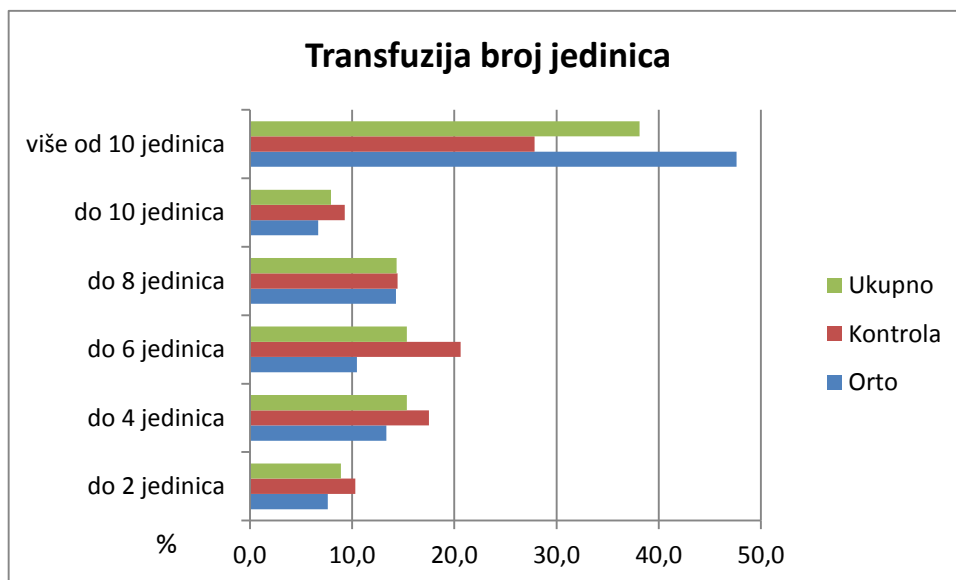
Broj transfuzija se kretao u intervalu od 0 do 76, a u proseku je iznosio 10,77. Medijana je iznosila 7, a interkvartilni raspon je bio 11 (4-15). Jedna četvrtina ispitanika je dobila 15 i više transfuzija.



Grafikon 8. Raspodela broja jedinica transfuzije krvi u ispitivanim grupama

Sa **grafikona 8.** se uočava znatna pozitivna asimetrija broja jedinica transfuzija u obe grupe. Medijana u kontrolnoj grupi je iznosila 6, a u Orto grupi 9. Interkvartilni raspon u Orto grupi je bio 14 (4-18), dok je u Kontrolnoj grupi bio duplo manji 7 (3-10).

Rezultati Man-Vitnjevog U testa ukazuju na statistički značajno veći broj primljenih jedinica transfuzija krvi u Orto grupi nego u Kontrolnoj ($Z=-2,701$; $p=0,007$).

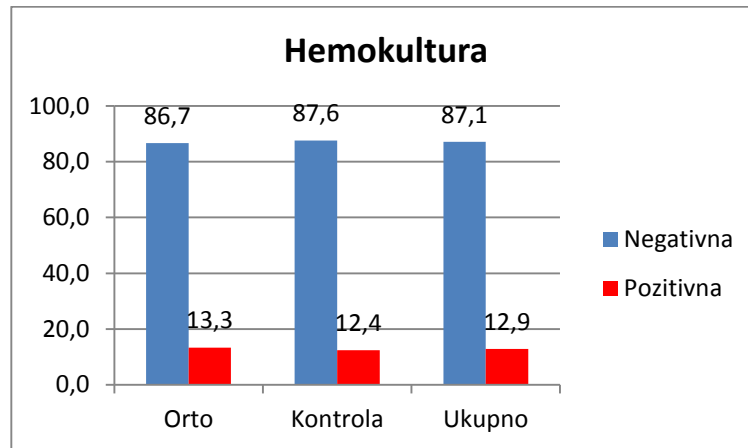


Grafikon 9. Broj jedinica transfuzija u ukupnom uzorku i u grupama

Masivne transfuzije (više od 10 jedinica) primilo je 77/202 (38,1%) pacijenata. U Orto grupi je skoro polovina pacijenata dobilo masivne transfuzije (**grafikon 9**).

Masivnih transfuzija je bilo kod statistički značajno više pacijenata Orto grupe ($\chi^2=6,870$; $df=1$; $p=0,009$).

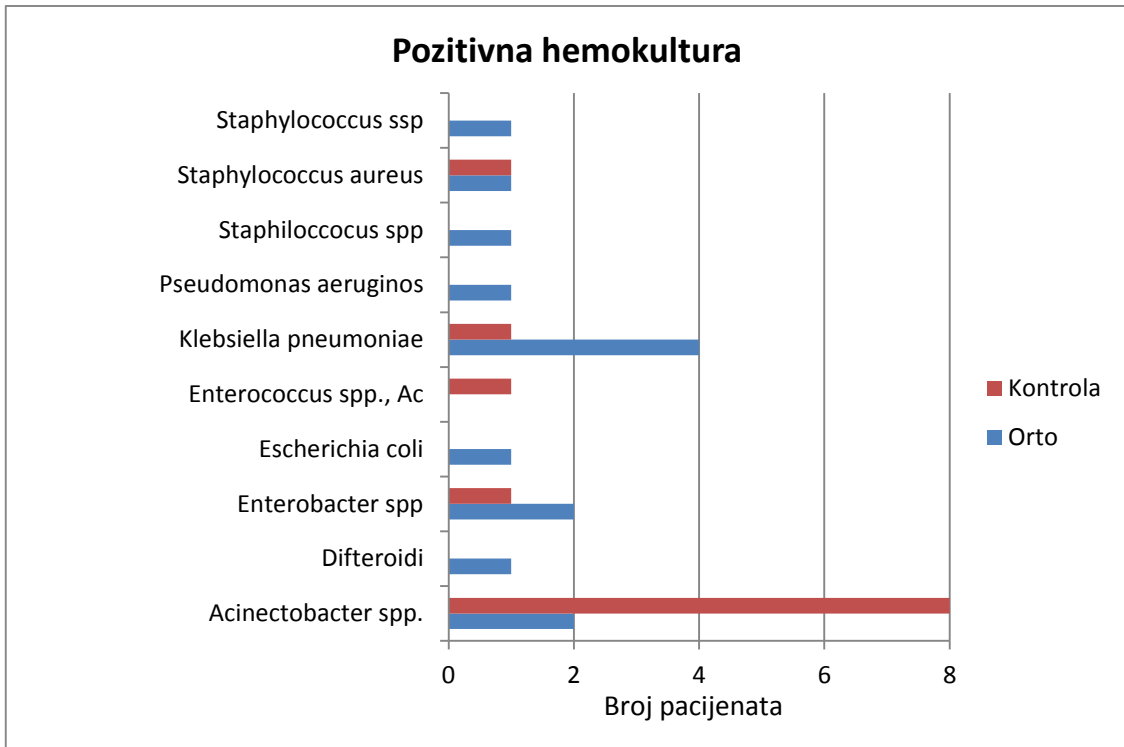
Učestalost sepse kod politraumatizovanih



Grafikon 10. Hemokultura u ukupnom uzorku i prema grupama

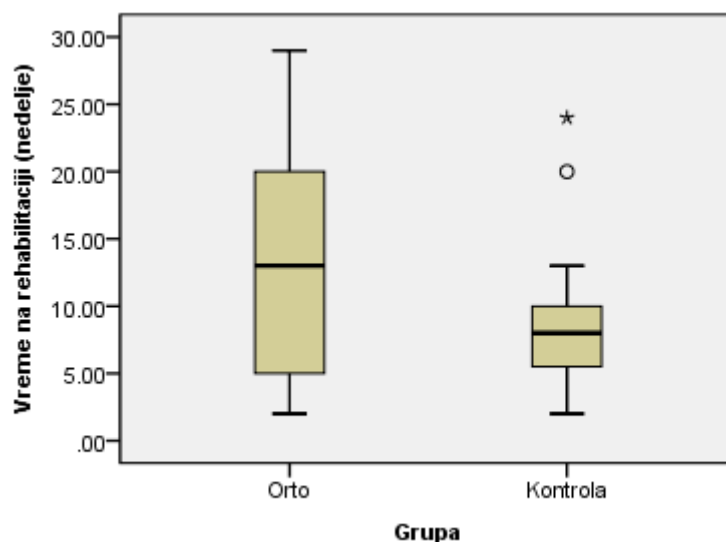
Pozitivnu hemokulturu – septikemiju, imalo je 26/202 (12,9%) bolesnika. Kod pacijenata sa prelomima dugih kostiju je bio nešto veći broj 14/105 (13,3%) pacijenata sa pozitivnom hemokulturom od kontrolne grupe 12/97 (12,4), ali razlika nije bila statistički značajna ($\chi^2=0,042$; $df=1$; $p=0,838$) (**Grafikon 10**).

Klebsiela pneumoniae je izazvala septikemiju kod četiri (3,8%) pacijenata grupe Orto i kod jednog (1%) pacijenta Kontrolne grupe. *Enterobacter spp* se javlja kod dva (1,9%) pacijenta kod Orto grupe i kod jednog (1%) Kontrolne grupe. *Acinetobakter spp.* je najučestalija u Kontrolnoj grupi i javila se kod osam (8,2%) pacijenata, dok je u grupi Orto bila samo kod jednog (1%) pacijenta (**Grafikon 11**).



Grafikon 11. Broj ispitanika sa pozitivnom hemokulturom u ispitivanim grupama

Vreme provedeno na rehabilitaciji

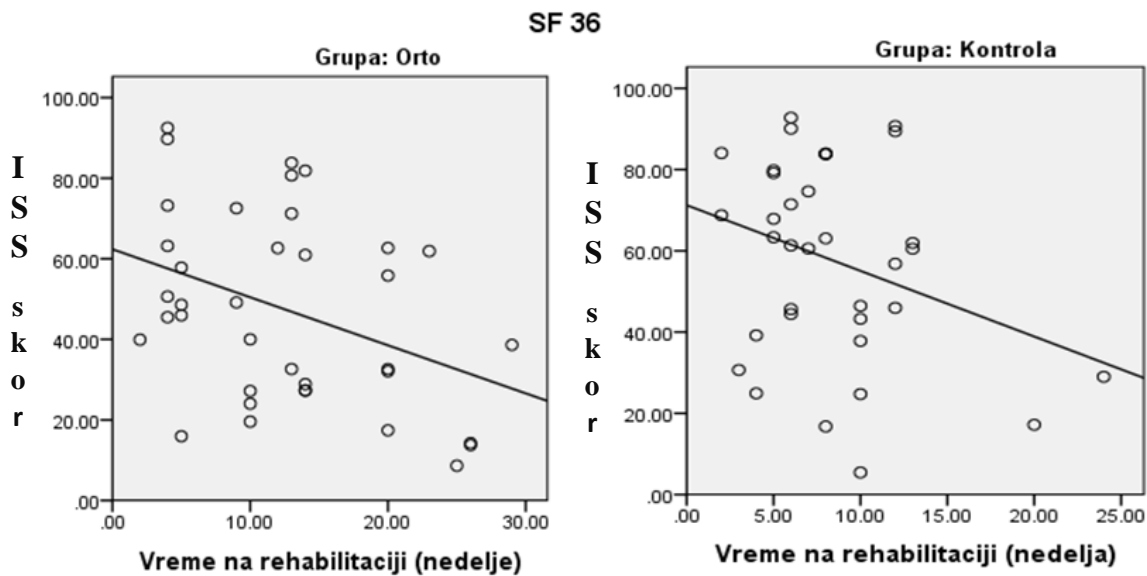


Grafikon 12. Raspodela politraumatizovanih u odnosu na dužinu rehabilitacionog perioda

Prosečno vreme na rehabilitaciji u grupi Orto je bilo 12,62 nedelja, a u kontrolnoj grupi 8,37 nedelja. Rehabilitacija je statistički značajno duže trajala u pacijenata sa prelomima dugih kostiju ekstremiteta ($Z=-2,386$; $p=0,017$). Značajno duža hospitalizacija je bila kod pacijenata sa zatvorenim prelomom, kao i u pacijenata sa većim brojem preloma (**Grafikon 12; Tabela 28**). Nije bilo značajnih razlika prema tipu preloma.

| | Broj | Prosek | SD | Min | Max |
|---|------|---------|------|-----|-----|
| Grupa | | | | | |
| Orto | 37 | 12,62** | 7,48 | 2 | 29 |
| Kontrola | 35 | 8,37 | 4,60 | 2 | 24 |
| Vrsta preloma | | | | | |
| Otvoreni | 4 | 11,75 | 9,60 | 2 | 20 |
| Zatvoreni | 33 | 12,73 | 7,37 | 4 | 29 |
| Broj preloma | | | | | |
| Jedan | 19 | 11,52 | 6,10 | 4 | 23 |
| Više | 18 | 13,72 | 4,60 | 2 | 29 |
| Man-Vitnijev U test; * $p<0,05$; ** $p<0,02$ | | | | | |

Tabela 28. Vreme provedeno na rehabilitaciji (u nedeljama)



Grafikon 13. Povezanost vremena provedenog na rehabilitaciji i kvaliteta života

Sa **grafikona 13.** se uočava negativna korelacija kod ispitivanih grupa s danima na rehabilitaciji. U Orto grupi korelacija je bila statistički značajna ($r = -0,351$; $p = 0,033$), dok u Kontrolnoj grupi nije ($r = -0,186$; $p = 0,292$).

4.2. Analiza procene kvaliteta života

Za ocenu kvaliteta života nakon završetka lečenja, politraumatizovanih bolesnika korišćen je SF 36. Procena je vršena ispitivanjem osam promenljivih kvaliteta života.

Njih čine: **I-fizičko funkcionisanje, II-uloga ograničenja zbog fizičkog zdravlja, III-uloga ograničenja zbog emocionalnih problema, IV-energija/umor, V-emocionalna dobrobit, VI-socijalno funkcionisanje, VII-bol i VIII-opšte zdravstveno stanje.**

Kritična vrednost za 8 zavisnih promenljivih je 26,13, a maksimalna vrednost Mahalanobsovih udaljenosti je 20,21 što znači da nema ekstremnih multivarijacionih netipičnih tačaka.

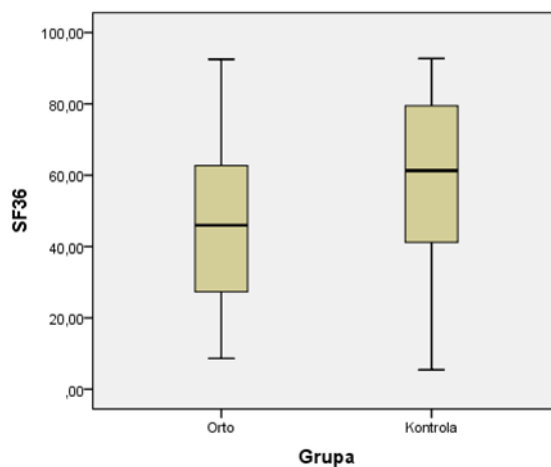
Kvalitet života politraumatizovanih bolesnika sa i bez preloma dugih kostiju predstavljen je u **tabeli 29**, a raspodela prosečnih vrednosti pojedinih aspekata kvaliteta života na **grafikonu 14**.

- I Fizičko funkcionisanje**
- II Uloga ograničenja zbog fizičkog zdravlja**
- III Uloga ograničenja zbog emocionalnih problema**
- IV Energija/umor**
- V Emocionalna dobrobit**
- VI Socijalno funkcionisanje**
- VII Bol**
- VII Opšte zdravstveno stanje**

| | Prosek bod | SD bod | Min bod | Max bod |
|--|---------------|-----------|------------|------------|
| Orto grupa | | | | |
| Fizičko funkcionisanje | 64,32 | 27,79 | 5,00 | 100 |
| Uloga ograničenja zbog fizičkog zdravlja | 24,32 | 36,56 | 0,00 | 100 |
| Uloga ograničenja zbog emocionalnih problema | 40,54 | 41,67 | 0,00 | 100 |
| Energija/umor | 45,14 | 22,93 | 10,00 | 90 |
| Emocionalna dobrobit | 48,97 | 25,60 | 0,00 | 100 |
| Socijalno funkcionisanje | 58,11 | 31,63 | 12,50 | 100 |
| Bol | 52,36 | 31,72 | 0,00 | 100 |
| Opšte zdravstveno stanje | 44,73 | 23,12 | 0,00 | 95 |
| SF36 ukupno | 47,31 | 23,56 | 8,63 | 92,50 |
| Kontrolna grupa | | | | |
| Fizičko funkcionisanje | 77,86 | 33,06 | 0,00 | 100 |
| Uloga ograničenja zbog fizičkog zdravlja | 40,00 | 42,53 | 0,00 | 100 |
| Uloga ograničenja zbog emocionalnih problema | 63,81 | 43,81 | 0,00 | 100 |
| Energija/umor | 48,00 | 22,10 | 5,00 | 90 |
| Emocionalna dobrobit | 53,14 | 21,77 | 16,00 | 100 |
| Socijalno funkcionisanje | 64,29 | 31,23 | 0,00 | 100 |
| Bol | 62,14 | 28,33 | 0,00 | 100 |
| Opšte zdravstveno stanje | 52,29 | 29,04 | 0,00 | 95 |
| SF36 ukupno | 57,69 | 24,36 | 5,44 | 92,75 |

Tabela 29. Kvalitet života politraumatizovanih bolesnika sa i bez preloma dugih kostiju

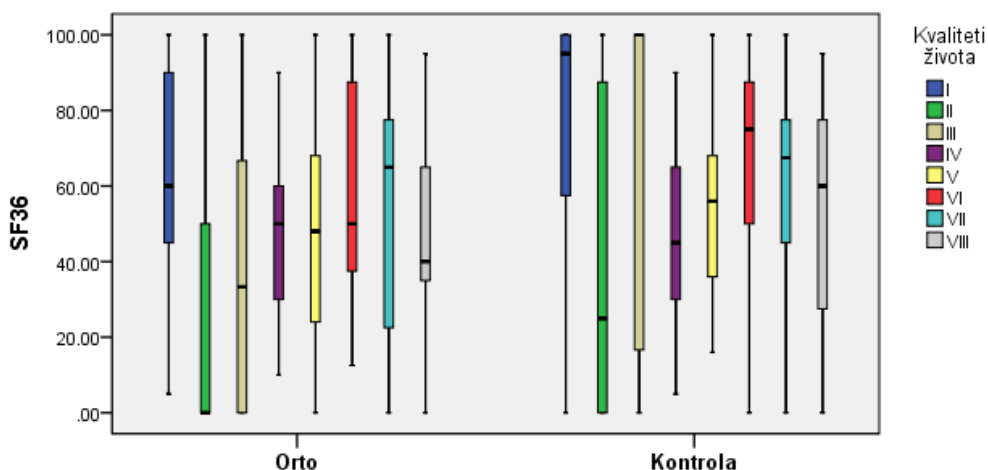
Prosečna vrednost kvaliteta života u orto grupi je bila $47,31 \pm 23,56$ i kretala se u intervalu od 8,63 do 92,50. U kontrolnoj grupi, skor kvaliteta života se kretao u intervalu od 5,44 do 92,75 i u proseku je iznosio $57,69 \pm 24,36$. Između ispitivanih grupa ukupni ukupni skor kvaliteta života nije statistički značajno različit, ali je niži u Orto grupi pacijenata (47,31 vs 57,69). Prosečne vrednosti svih osam ispitivanih aspekata kvaliteta života su veće u kontrolnoj grupi. Najveći skor - najbolji rezultat – najviši aspekt kvaliteta života, u obe grupe je “fizičko funkcionisanje” (64,32 i 77,86 u orto i kontrolnoj grupi), a najmanji je “uloga ograničenja zbog fizičkog zdravlja” (24,32 u orto i 40 u kontrolnoj grupi) (**Tabela 29**).



Grafikon 14. Bodovna distribucija vrednosti SF 36 u ispitivanim grupama

Raspodela skora kvaliteta života je umereno pozitivna u orto grupi, a umereno negativna u kontrolnoj grupi. Medijana orto grupe je bila 45,98 sa interkvartalnim rasponom 35,64 (27,30-69,94), a u kontrolnoj grupi medijana je bila 61,31 sa interkvartalnim rasponom 40,63 (39,19-79,81). Za četvrtinu ispitanika Orto grupe aspekt kvaliteta života označen kao “zadovoljstvo” je bilo od 8,63 do 27,30 bodova i od 62,94 do 92,50 bodova, dok je u Kontrolnoj grupi bodovna vrednost aspekta “zadovoljstvo” bilo od 5,44 do 39,19 i od 79,81 do 92,75.

Rezultati Man-Vitnijevog “U”- testa su pokazali statistički značajno bolje fizičko funkcionisanje politraumatizovanih bolesnika bez preloma dugih kostiju od onih koji su imali prelome ($Z=-2,805$; $p=0,005$) i značajno manju uloga ograničenja zbog emocionalnih problema ($Z=-2,401$; $p=0,016$).



Grafikon 15. Distribucija skora segmenata kvaliteta života

- I Fizičko funkcionisanje
- II Uloga ograničenja zbog fizičkog zdravlja
- III Uloga ograničenja zbog emocionalnih problema
- IV Energija/umor
- V Emocionalna dobrobit
- VI Socijalno funkcionisanje
- VII Bol
- VIII Opšte zdravstveno stanje

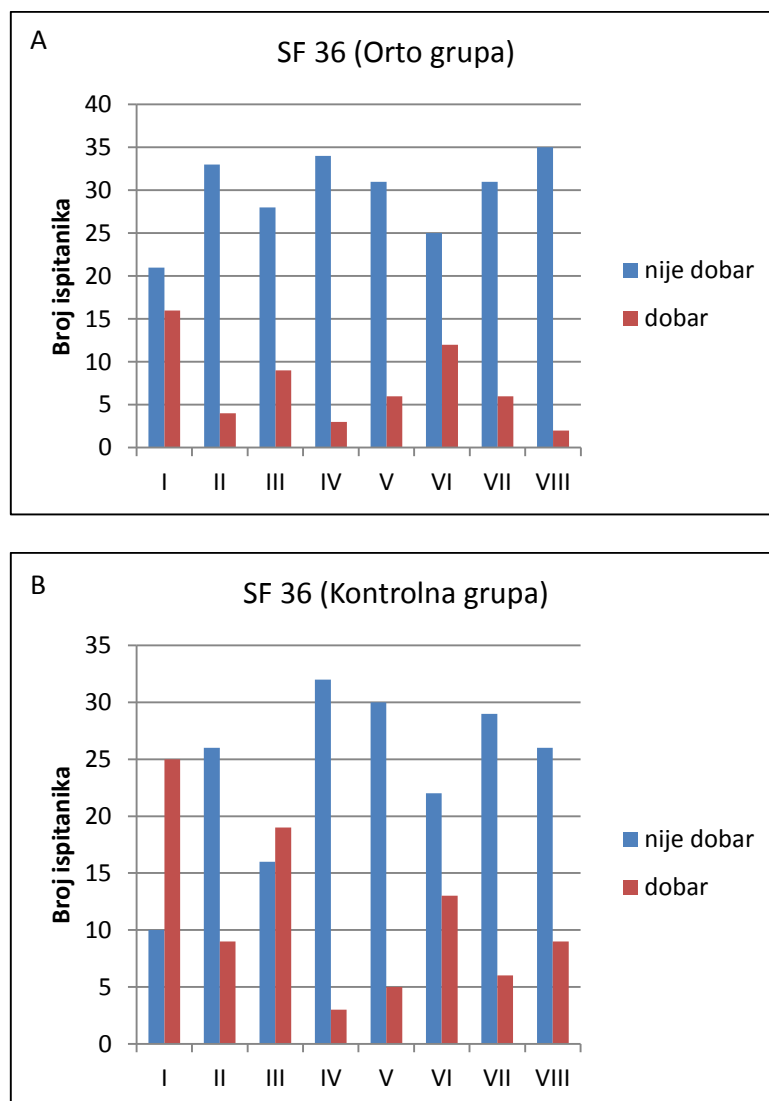
Raspodela vrednosti skora fizičkog funkcionisanja ukazuje na razliku između dve ispitivane grupe. U orto grupi raspodela je neznatno negativna, dok je kod kontrolne grupe znatno negativna, što pokazuje da je veći broj ispitanika čiji je skor veći od prosečnog skora. Medijana skora – vrednost koja je u sredini, u orto grupi je bila 60 sa interkvartalnim rasponom 48,75 (41,25-90), što ukazuje da je jedna četvrtina ispitanika imala skor preko 90, dok je u kontrolnoj grupi medijana 95 sa interkvartalnim rasponom 46,26 (53,75-100), odnosno četvrtina ispitanika je imala skor 100 (**Grafikon 15**).

Polovina ispitanika orto grupe je pokazalo potpuno ograničenje zbog fizičkog zdravlja, a jedna četvrtina je imala skor 50. U kontrolnoj grupi medijana je bila niska, 25 sa interkvartalnim rasponom 100 (0-100). Izuzetno pozitivna raspodela u orto grupi ukazuje na značajno veći broj ispitanika čiji je skor bio niži od proseka.

Raspodela skora uloge “ograničenja zbog emocionalnog zdravlja” je pozitivna u orto i negativna u kontrolnoj grupi. Medijana u orto grupi je iznosila 33,33, a interkvartilni raspon 83,33 (0-83,33), dok je u kontrolnoj bila 100 sa interkvartilnim rasponom 100 (0-100).

Raspodela vrednosti skora za energija / umor je slična u grupama, raspodela je umereno pozitivna u grupi orto sa medijanom 50 i interkvartilnim rasponom 32,50 (27,50-60), dok je u kontrolnoj grupi medijana iznosila 45 sa interkvartilnim rasponom 35 (30-65).

Raspodela skora emocionalne dobrobiti je normalna, medijana u orto grupi je bila 48, a u kontrolnoj 56.



Grafikon 16. Prikaz kvaliteta života po segmentima

- I Fizičko funkcionisanje
- II Uloga ograničenja zbog fizičkog zdravlja
- III Uloga ograničenja zbog emocionalnih problema
- IV Energija/umor
- V Emocionalna dobrobit
- VI Socijalno funkcionisanje
- VII Bol
- VIII Opšte zdravstveno stanje

Kod 59/72 (81,9%) politraumatizovanih bolesnika kvalitet života nije dobar (broj bodova <80), dok je samo kod 13/72 (18,11%) kvalitet života dobar (broj bodova >80). Razlika je statistički značajna ($\chi^2=29,389$; $df=1$; $p=0,000$). U obe grupe je bilo statistički značajno ($p<0,001$) više bolesnika kojima kvalitet života nije dobar posle politrauma (**Grafikon 16**).

Rezultati MANOVA analize ukazuju da ne postoji značajna razlika u pogledu kombinacije zavisnih promenljivih kvaliteta života, nakon završetka lečenja, politraumatizovanih bolesnika sa prelomom dugih kostiju u odnosu na politraumatizovane bez preloma ($F = 1,047$; $p = 0,411$; Roy'ev test = 0,133; parcijalni eta kvadrat = 0, 117).

| | F | Značajnost | Parcijalni eta kvadrat |
|--|-------|------------|------------------------|
| Fizičko funkcionisanje | 3,549 | 0,044 | 0,068 |
| Uloga ograničenja zbog fizičkog zdravlja | 2,823 | 0,097 | 0,039 |
| Uloga ograničenja zbog emocionalnih problema | 5,334 | 0,024 | 0,071 |
| Energija/umor | 0,291 | 0,591 | 0,004 |
| Emocionalna dobrobit | 0,551 | 0,460 | 0,008 |
| Socijalno funkcionisanje | 0,695 | 0,407 | 0,010 |
| Bol | 1,896 | 0,173 | 0,026 |
| Opšte zdravstveno stanje | 1,500 | 0,225 | 0,021 |

Tabela 30. Rezultati Multivariacione analize varijanse (MANOVA)

Najveća razlika ($F= 5,334$; $p=0,024$) u aspektu kvalitetu života politraumatizovanih bolesnika sa prelomom dugih kostiju u odnosu na politraumatizovane bez preloma je u ograničenju zbog emocionalnih problema i objašnjava 7,1% varijanse.

Razlika je značajna ($F= 3,549$; $p=0,024$) i u fizičkom funkcionisanju.

Najmanje razlike su bile u energiji/umoru ($F=0,291$; $p=0,591$) (**Tabela 30**).

Ispitivanje kvaliteta života politraumatizovanih bolesnika prema polu

| | Prosek | SD | Min | Max |
|--|--------|-------|-------|-------|
| Muškarci (N=58) | | | | |
| Fizičko funkcionisanje | 71,21 | 32,96 | 0,00 | 100 |
| Uloga ograničenja zbog fizičkog zdravlja | 33,62 | 39,89 | 0,00 | 100 |
| Uloga ograničenja zbog emocionalnih problema | 55,75 | 43,88 | 0,00 | 100 |
| Energija/umor | 46,12 | 23,08 | 5,00 | 90 |
| Emocionalna dobrobit | 50,48 | 23,14 | 0,00 | 100 |
| Socijalno funkcionisanje | 62,50 | 31,15 | 0,00 | 100 |
| Bol | 56,81 | 31,20 | 0,00 | 100 |
| Opšte zdravstveno stanje | 48,62 | 25,51 | 5,00 | 95 |
| SF36 – ukupno | 53,14 | 24,23 | 5,44 | 92,75 |
| Žene (N=14) | | | | |
| Fizičko funkcionisanje | 69,64 | 22,05 | 45,00 | 100 |
| Uloga ograničenja zbog fizičkog zdravlja | 25,00 | 41,60 | 0,00 | 100 |
| Uloga ograničenja zbog emocionalnih problema | 35,71 | 42,29 | 0,00 | 100 |
| Energija/umor | 48,21 | 20,15 | 10,00 | 75 |
| Emocionalna dobrobit | 53,14 | 26,92 | 4,00 | 88 |
| Socijalno funkcionisanje | 55,36 | 32,79 | 12,50 | 100 |
| Bol | 58,39 | 27,31 | 12,50 | 100 |
| Opšte zdravstveno stanje | 47,50 | 30,18 | 0,00 | 95 |
| SF36 - ukupno | 49,12 | 25,53 | 14,25 | 92,50 |

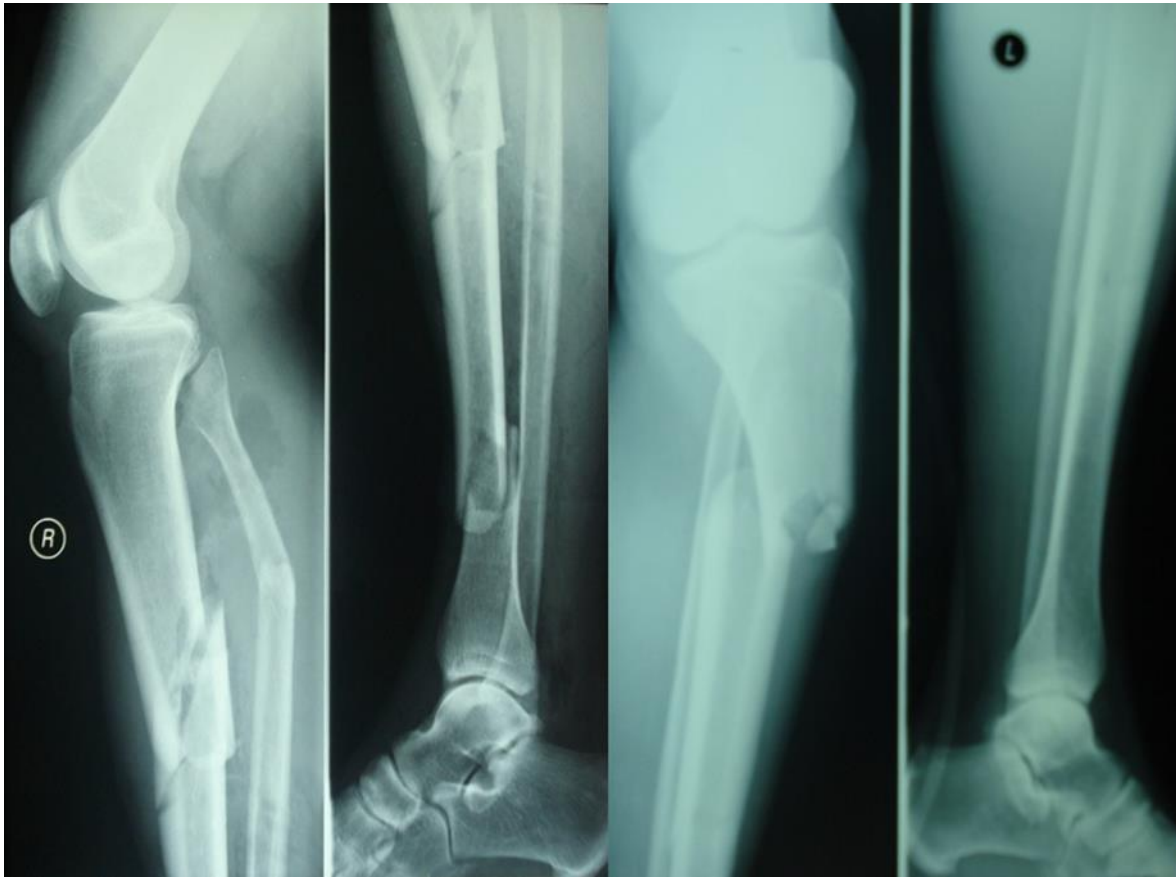
Tabela 31. Kvalitet života politraumatizovanih bolesnika prema polu

Muškarci su imali nešto bolji kvalitet života od žena, ali razlika nije bila statistički značajna ($Z=-0,541$; $p=0,589$) (**Tabela 31**).

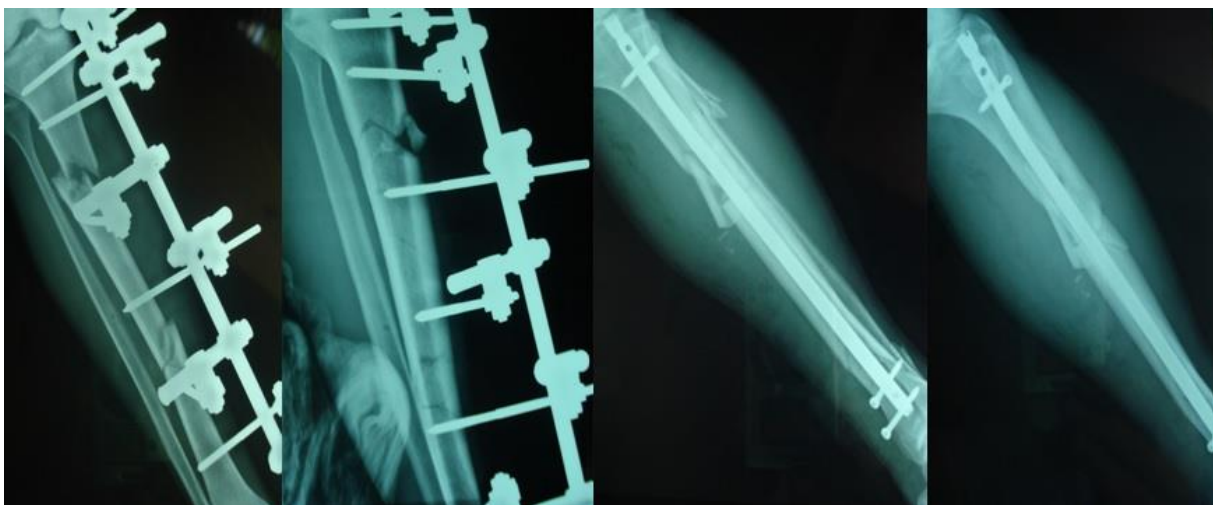
| | Prelom ruke ^a (N=16) | | Prelom noge ^b (N=17) | | Prelom i ruke i noge (N=4) | | Značajnost [‡] |
|---|------------------------------------|--------------|------------------------------------|--------------|-------------------------------|--------------|-------------------------|
| | Prosek | SD | Prosek | SD | Prosek | SD | |
| Fizičko funkcionisanje | 69,69 | 22,69 | 63,82 | 32,76 | 45,00 | 17,80 | |
| Uloga ograničenja zbog fizičkog zdravlja | 34,38 | 38,60 | 20,59 | 36,69 | 0,00 | 0,00 | |
| Uloga ograničenja zbog emocionalnih problema | 39,58 | 40,77 | 45,10 | 42,40 | 25,00 | 50,00 | |
| Energija/umor | 42,19 | 19,06 | 46,18 | 25,77 | 52,50 | 28,72 | |
| Emocionalna dobrobit | 52,75 | 19,17 | 50,59 | 30,46 | 27,00 | 18,58 | a/c* |
| Socijalno funkcionisanje | 62,50 | 33,23 | 60,29 | 30,05 | 31,25 | 23,94 | |
| Bol | 72,34 | 24,43 | 37,94 | 30,03 | 33,75 | 22,50 | a/b**; a/c** |
| Opšte zdravstveno stanje | 50,94 | 22,60 | 44,71 | 21,32 | 20,00 | 20,41 | a/c* |
| SF36 ukupno | 53,05 | 19,87 | 46,15 | 26,47 | 29,31 | 18,35 | |
| ‡ Man-Vitnijev U test; *p<0,05; **p<0,01 | | | | | | | |

Tabela 32. Kvalitet života politraumatizovanih bolesnika prema prelomu ruke, noge, ili istovremeno ruke i noge

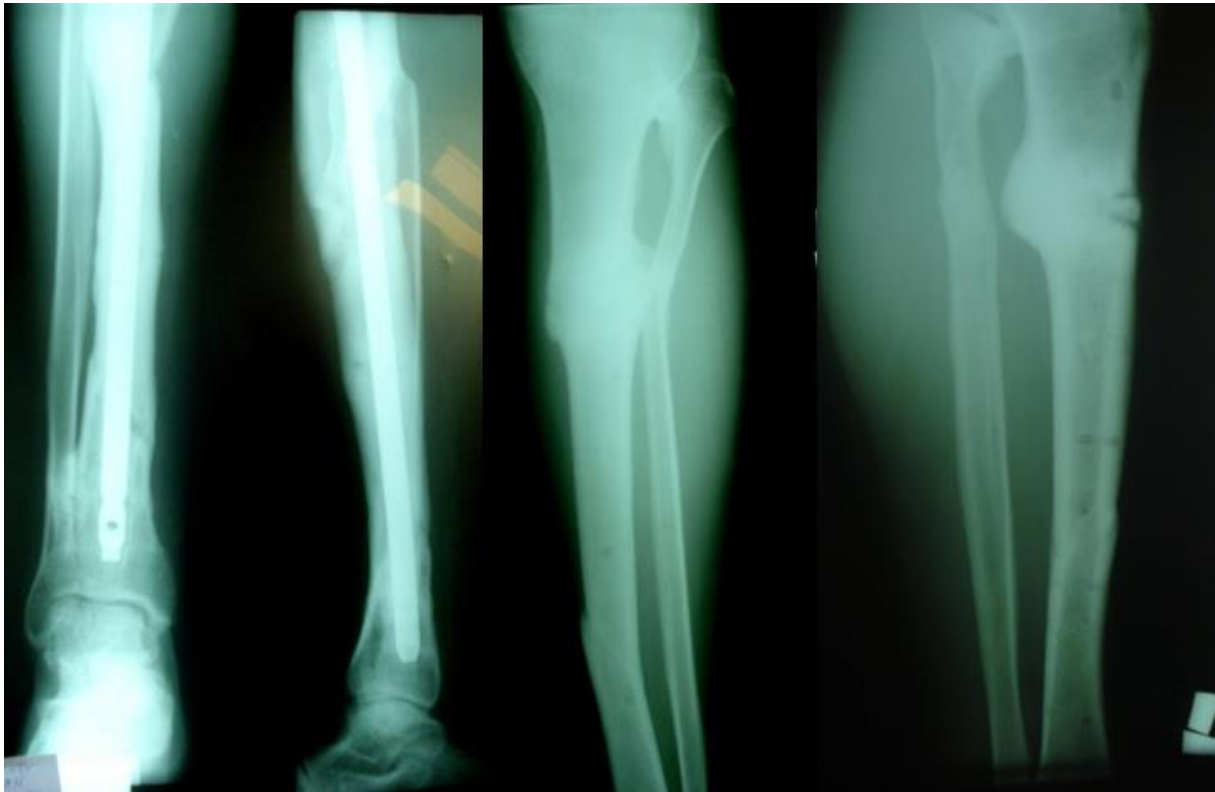
Prelom duge kosti noge je imalo 17 bolesnika, dok je prelom duge kosti ruke imalo 16 bolesnika. Prelom duge kosti ruke se kretao od 1 do 3, dok su dva bolesnika imala 5 preloma duge kosti noge (**Tabela 32, Slika 5a, Slika 5b, Slika 5c**).



Slika 5a. Prikaz politraumatizovanog bolesnika sa prelomima dugih kostiju nogu
(Otvoreni C2 prelom obe kosti podkolenice desno i zatvoreni prelom obe kosti podkolenice levo)



Slika 5b. Postoperativni RTG snimci obe podkolenice



Slika 5c. Sanirani prelomi kostiju potkolenice nakon završetka lečenja

Prosečna vrednost skora zadovoljstva kod bolesnika sa prelomom duge kosti ruke je bila $53,05 \pm 19,87$, dok je prosečna vrednost skora zadovoljstva kod bolesnika koji su imali prelom duge kosti noge bio manji $46,15 \pm 26,47$. Bila su četiri bolesnika sa prelomom dugih kostiju i ruku i nogu ($29,31 \pm 18,35$).

Multiplom regresivnom analizom smo utvrdili uticaj socio-ekonomskih faktora (SES) (nivo obrazovanja, zanimanje, bračno stanje, izvor prihoda i sa kim živi) na kvalitet života posle završenog lečenja.

| Sociekonomski status | | | | | |
|----------------------|--------|------------|--|---------------|--------------|
| | Orto | | | Kontrola | |
| | Beta | Značajnost | | Beta | Značajnost |
| Nivo obrazovanja | 0,235 | 0,336 | | -0,465 | 0,334 |
| Zanimanje | -0,106 | 0,659 | | 0,636 | 0,182 |
| Bračno stanje | 0,059 | 0,750 | | 0,100 | 0,696 |
| Izvor prihoda | -0,232 | 0,187 | | -0,381 | 0,049 |
| Sa kim živi | -0,133 | 0,478 | | -0,113 | 0,638 |

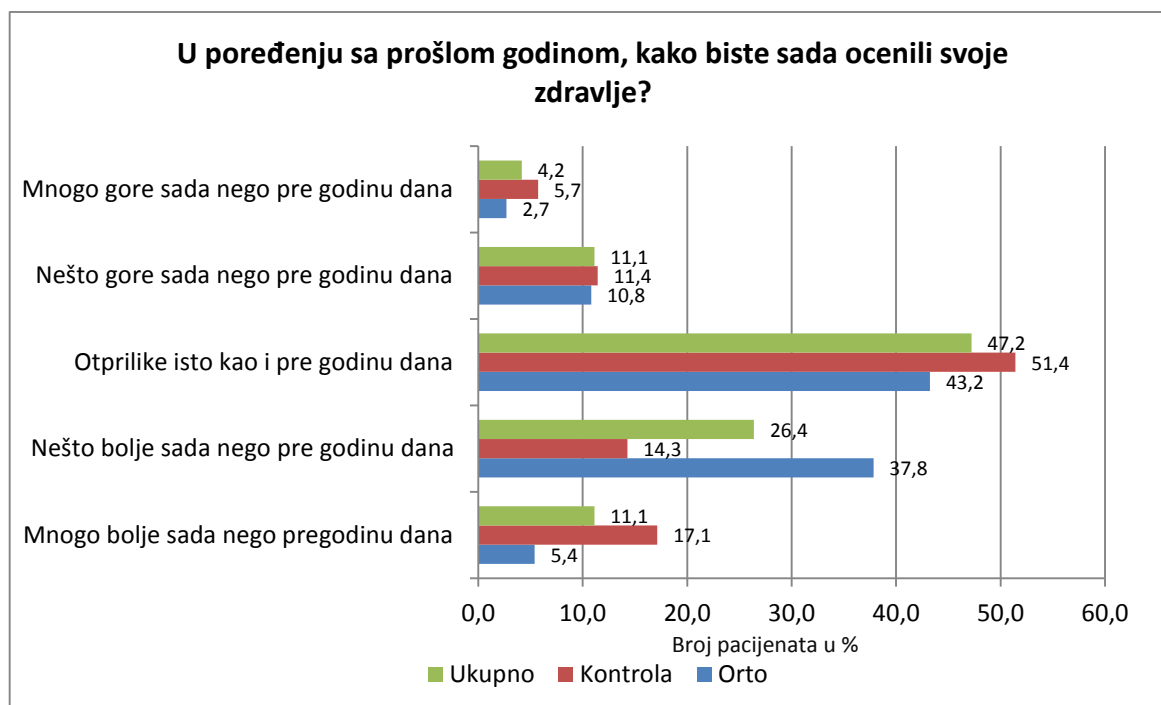
Tabela 33. Uticaj SES (sociekonomskog statusa) na kvalitet izlečenja

Nije bilo značajnog uticaja ispitivanih socio-ekonomskih faktora na kvalitet izlečenja posle politraumatizovanih povreda u orto grupi.

Zajednički uticaj socio-ekonomskih faktora na kvalitet izlečenja posle politraumatizovanih povreda je veći u kontrolnoj grupi ($R= 0,478$) nego u Orto ($R= 0,339$).

Od pojedinačnih uticaja (**Tabela 33**), jedino je “izvor prihoda” u kontrolnoj grupi bio značajan. Bolesnici čiji je izvor prihoda plata ili penzija su imali značajno bolje izlečenje od bolesnika čije je izvor prihoda аренда ili nešto drugo ($p<0,05$).

Zavisnost promene kvaliteta života u odnosu na vreme?



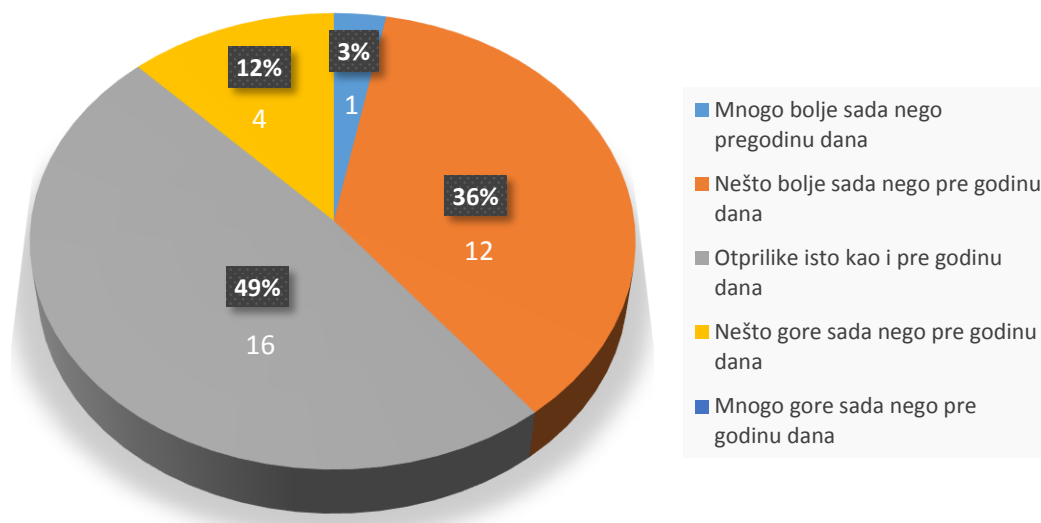
Grafikon 17. Ocena zdravlja u poređenju sa prošlom godinom

Najviše bolesnika se oseća otprilike “isto kao i pre godinu dana” (N= 34 ; 47,2%), u kontrolnoj grupi preko polovine (N=18 ; 51,4%). Po 4 bolesnika se osećaju “nešto bolje sada nego pre godinu dana”, dok se samo tri bolesnika osećaju “mnogo gore sada nego pre godinu dana”. (**Grafikon 17**).

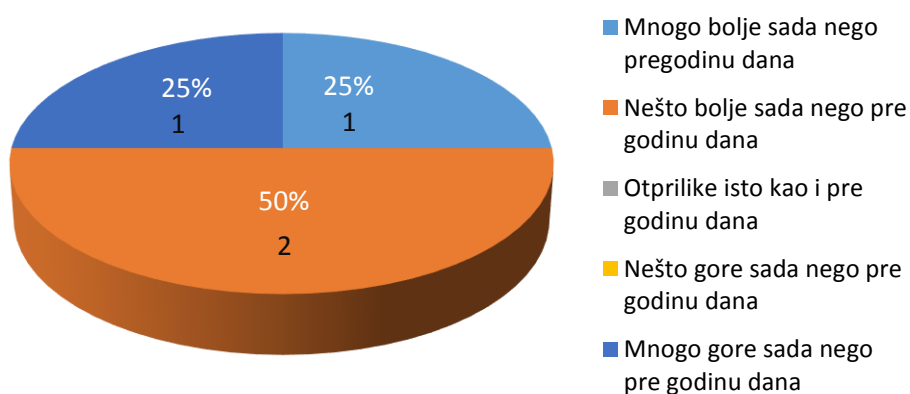
Statistički značajno ($p < 0,001$) veći broj ispitanika se oseća loše u obe ispitivane grupe. U orto grupi 32/37 (86,5%) bolesnika se oseća loše, dok se u kontrolnoj grupi loše oseća 27/35 (77,1%). Rezultati Hi- kvadrat testa su pokazali da nema statistički značajnih razlika u procentu ispitanika koji se osećaju bolje.

Kod 16 pacijenata (48,5%) sa zatvorenim prelomom zdravlje je bilo otprilike isto kao i pre godinu dana. Za 12 (36,4%) ispitanika sa zatvorenim prelomom zdravlje je bilo nešto bolje sada nego pre godinu dana i za 2 (50%) ispitanika sa otvorenim prelomom. Kod jednog ispitanika sa otvorenim prelomom zdravlje je bilo mnogo gore sada nego pre godinu dana (**Grafikon 18 i Grafikon 19**).

Postojala je statistički značajna razlika u oceni zdravlja u poređenju sa prošlom godinom prema tipu preloma ($\chi^2 = 14,035$; $df = 4$; $p = 0,007$).

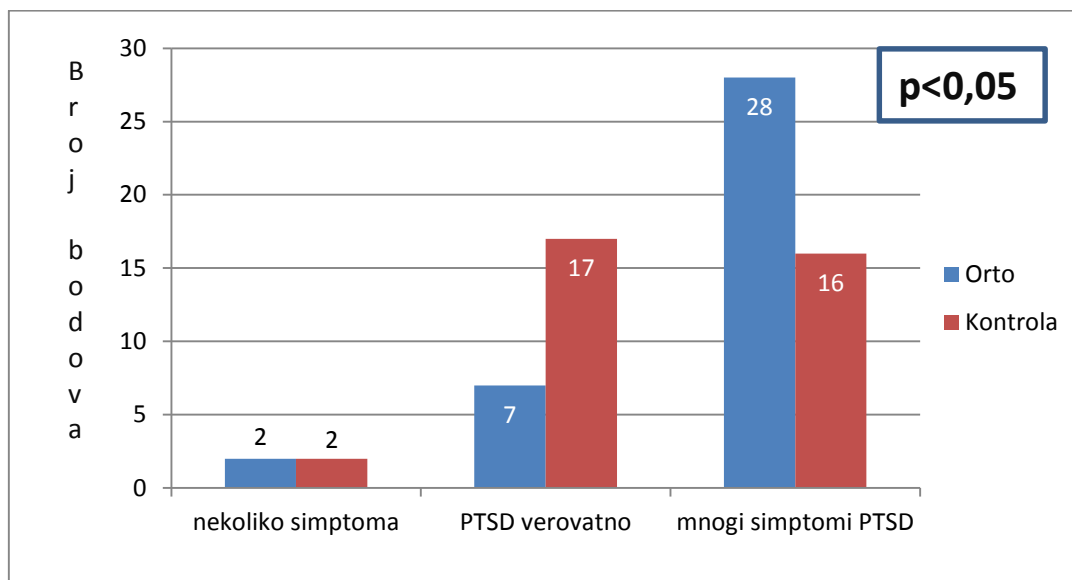


Grafikon 18. Ocena zdravlja politraumatizovanih sa zatvorenim prelomima u poređenju sa ranijom godinom



Grafikon 19. Ocena zdravlja politraumatizovanih sa otvorenim prelomima u poređenju sa ranijom godinom

Postraumatski stresni poremećaj - PTSD



Grafikon 20. Prikaz učestalosti PTSD simptoma

Po dva ispitanika su imala nekoliko simptoma. PTSD verovatno u orto gupi je imalo 7/37 (18,9%) ispitanika, dok je u kontrolnoj grupi skoro polovina ispitanika 17/35 (48,6%). Mnogi simptomi PTSD su bili prisutni kod 28/37 (75,7%) ispitanika grupe orto i kod 16/35 (45,7%) ispitanika kontrolne grupe. Hi-kvadrat test nezavisnosti je pokazao statistički značajnu razliku PTSD testa u odnosu na grupe ($\chi^2 = 7,390$ df = 2; p = 0,025) (**Grafikon 20**).

GLASGOW OUTCOME SKALA (skala ishoda) - Stepen funkcionalne invalidnosti

Glasgow Outcome Scale – Extended

| Glasgow Outcome Scale – Extended | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------|------|-----------------|------|---------------|------|--|
| | Orto (N=37) | | Kontrola (N=35) | | Ukupno (N=72) | | |
| | N | % | N | % | N | % | |
| Smrt | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Vegetativno stanje | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Viša ozbiljna nesposobnost | 4 | 10,8 | 1 | 2,9 | 5 | 6,9 | |
| Niža ozbiljna nesposobnost | 3 | 8,1 | 4 | 11,4 | 7 | 9,7 | |
| Viša srednja nesposobnost | 3 | 8,1 | 1 | 2,9 | 4 | 5,6 | |
| Niža srednja nesposobnost | 5 | 13,5 | 6 | 17,1 | 11 | 15,3 | |
| Niži stepen oporavka | 10 | 27 | 5 | 14,3 | 15 | 20,8 | |
| Viši stepen oporavka | 12 | 32,4 | 17 | 48,6 | 29 | 40,3 | |

Tabela 35. Glazgovska skala ishoda lečenja

Smrt i vegetativno stanje - stanje bez svesti sa refleksnim odgovorima i sa periodima spontanog otvaranja očiju nje imao ni jedan ispitanik.

U orto grupi su bila 4 pacijenta sa višom ozbiljnom nesposobnosti, a u kontrolnoj grupi sa nižom ozbiljnom nesposobnosti.

Viši stepen oporavka odnosno nastavak normalnog života kao da “radno sposobni”, čak iako nije postignuto stanje pre povrede je bio kod 32,4% ispitanika Orto, a u kontrolnoj grupi skora pola (48,6%) , Niži stepen oporavka : Orto- 27%, kontrola-14,3% , Niža srednja nesposobnost Orto- 13,5%, kontrola-17,1%, Viša srednja nesposobnost Orto- 8,1%, kontrola-2,9% , Niža ozbiljna nesposobnost Orto- 8,1%, kontrola-11,4% , viša ozbiljna nesposobnost Orto- 10,8%, kontrola-2,9%, (**Tabela 35**).

| | Orto (N=37) | | | Kontrola (N=35) | | | Ukupno (N=72) | |
|----|-------------|------|--|-----------------|------|--|---------------|------|
| | N | % | | N | % | | N | % |
| Da | 26 | 70,3 | | 30 | 85,7 | | 56 | 77,8 |
| Ne | 11 | 29,7 | | 5 | 14,3 | | 16 | 22,2 |

Tabela 36. Povrede glave u ukupnom uzorku i u grupama

Skoro 80% ispitanika je imalo povredu glave. U kontrolnoj grupi je više ispitanika 85,7% sa povredom glave nego u orto 70,3% (**Tabela 36**).

Nije bilo statistički značajne razlike u povredi glave između grupa

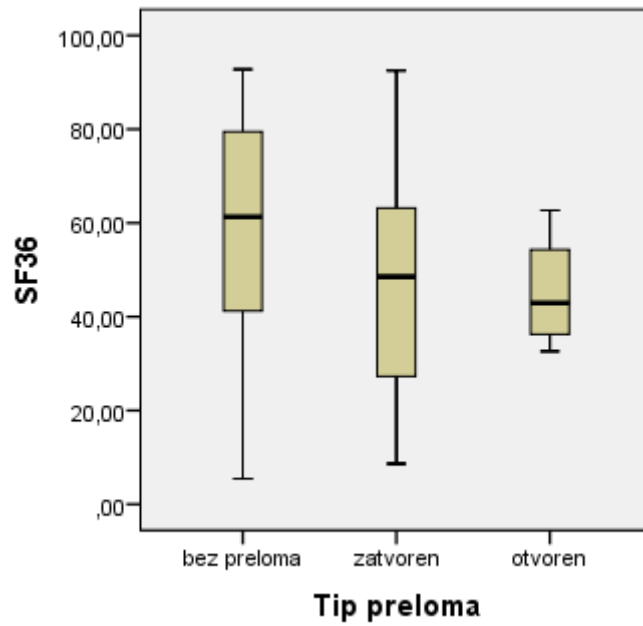
($\chi^2 = 1,871$ df = 1; p = 0,211).

4.3. Analiza kvaliteta života politraumatizovanih bolesnika sa otvorenim i zatvorenim prelomima dugih kostiju

Od 37 bolesnika koji su imali prelom, njih 89,2% (33) je imalo zatvoreni prelom, a samo 10,8% (4) otvoreni (Tabela 37, Grafikon 21, Grafikon 22).

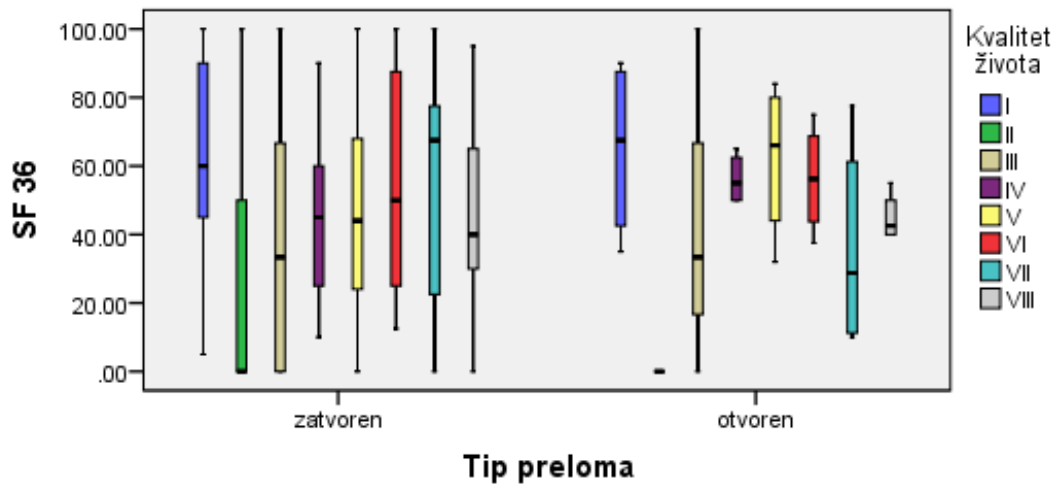
| SF36-zatvorenim i otvoren prelom | | | | |
|--|------------|--------|---------|---------|
| | Prosek bod | SD bod | Min Bod | Max bod |
| Zatvoren (n=33) | | | | |
| Fizičko funkcionisanje | 64,24 | 28,32 | 5,00 | 100 |
| Uloga ograničenja zbog fizičkog zdravlja | 27,27 | 37,69 | 0,00 | 100 |
| Uloga ograničenja zbog emocionalnih problema | 40,40 | 42,29 | 0,00 | 100 |
| Energija/umor | 43,79 | 23,85 | 10,00 | 90 |
| Emocionalna dobrobit | 47,39 | 25,75 | 0,00 | 100 |
| Socijalno funkcionisanje | 58,33 | 33,17 | 12,50 | 100 |
| Bol | 54,32 | 31,63 | 0,00 | 100 |
| Opšte zdravstveno stanje | 44,70 | 24,43 | 0,00 | 95, |
| SF36 ukupno | 47,56 | 24,67 | 8,63 | 92,50 |
| Otvoren (n=4) | | | | |
| Fizičko funkcionisanje | 65,00 | 26,77 | 35,00 | 90, |
| Uloga ograničenja zbog fizičkog zdravlja | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Uloga ograničenja zbog emocionalnih problema | 41,67 | 41,94 | 0,00 | 100 |
| Energija/umor | 56,25 | 7,50 | 50,00 | 65 |
| Emocionalna dobrobit | 62,00 | 23,21 | 32,00 | 84 |
| Socijalno funkcionisanje | 56,25 | 16,14 | 37,50 | 75 |
| Bol | 36,25 | 31,79 | 10,00 | 77,50 |
| Opšte zdravstveno stanje | 45,00 | 7,07 | 40,00 | 55 |
| SF36 ukupno | 45,30 | 12,81 | 32,63 | 62,69 |

Tabela 37. Kvalitet života politraumatizovanih bolesnika sa zatvorenim i sa otvorenim preloma dugih kostiju



Grafikon 21. Distribucija vrednosti SF 36 u odnosu na tip preloma

Sa **grafikona 20.** uočava se različita raspodela skora kvaliteta života kod pacijenata bez preloma dugih kostiju i sa otvorenim i zatvorenim prelomom.



Grafikon 22. Distribucija vrednosti aspekata kvaliteta života prema vrsti preloma

- I Fizičko funkcionisanje
- II Uloga ograničenja zbog fizičkog zdravlja
- III Uloga ograničenja zbog emocionalnih problema
- IV Energija/umor
- V Emocionalna dobrobit
- VI Socijalno funkcionisanje
- VII Bol
- VIII Opšte zdravstveno

Politraumatizovani bolnici sa otvorenim prelomom duge kosti imaju niži kvalitet života nakon završenog lečenja u odnosu na politraumatizovane sa zatvorenim prelomom duge kosti. Vrednosti SF36 skora kod bolesnika sa otvorenim prelomima su se kretale od 32,63 do 62,69 a kod povređenih sa zatvorenim prelomima od 8,63 do 92,50.

Bolesnici sa otvorenim prelomom duge kosti su imali 45,30 (95% IP: 24,92-65,69) kvalitet života, dok su bolesnici sa zatvorenim prelomom imali 47,56 (95% IP: 38,81-56,30).

Nije bilo statistički značajne razlike u ukupnom kvalitetu života godinu dana nakon završetka lečenja, politraumatizovanih bolesnika sa otvorenim i zatvorenim prelomom dugih kostiju ($Z = -0,024$; $p = 0,980$).

Na osnovu rezultata multivarijacione analize uočeno je da ne postoji značajna razlika u pogledu kombinacije zavisnih promenljivih kvaliteta života, nakon završetka lečenja, politraumatizovanih bolesnika sa zatvorenim prelomom dugih kostiju u odnosu na politraumatizovane sa otvorenim prelomom ($F = 1,376$; $p = 0,249$; Roy'ev test = 0,393; parcijalni eta kvadrat = 0,282) (**Tabela 38**).

| | F | Značajnost | Parcijalni eta kvadrat |
|--|-------|------------|------------------------|
| Fizičko funkcionisanje | 0,003 | 0,960 | 0,000 |
| Uloga ograničenja zbog fizičkog zdravlja | 2,043 | 0,162 | 0,055 |
| Uloga ograničenja zbog emocionalnih problema | 0,003 | 0,955 | 0,000 |
| Energija/umor | 1,056 | 0,311 | 0,029 |
| Emocionalna dobrobit | 1,167 | 0,288 | 0,032 |
| Socijalno funkcionisanje | 0,015 | 0,903 | 0,000 |
| Bol | 1,163 | 0,288 | 0,032 |
| Opšte zdravstveno stanje | 0,001 | 0,981 | 0,000 |

Tabela 38. Rezultati MANOVA prema tipu preloma

Nakon završetka lečenja, nije bilo statistički značajne razlike ($p>0,05$) politraumatizovanih bolesnika sa zatvorenim prelomom dugih kostiju u odnosu na politraumatizovane sa otvorenim preloma ni prema jednom aspektu promenljive kvaliteta života.

4.4. Analiza kvaliteta života politraumatizovanih sa multiplim prelomima dugih kostiju

Od 37 pacijenata sa slomljenim kostima 51,4% (19) je imalo jedan prelom, a 48,6% (18) više preloma.

U **tabeli 39** je predstavljen kvalitet života politraumatizovanih bolesnika prema broju preloma duge kosti, a na **grafikonu broj 23** je predstavljena raspodela prema segmentima.

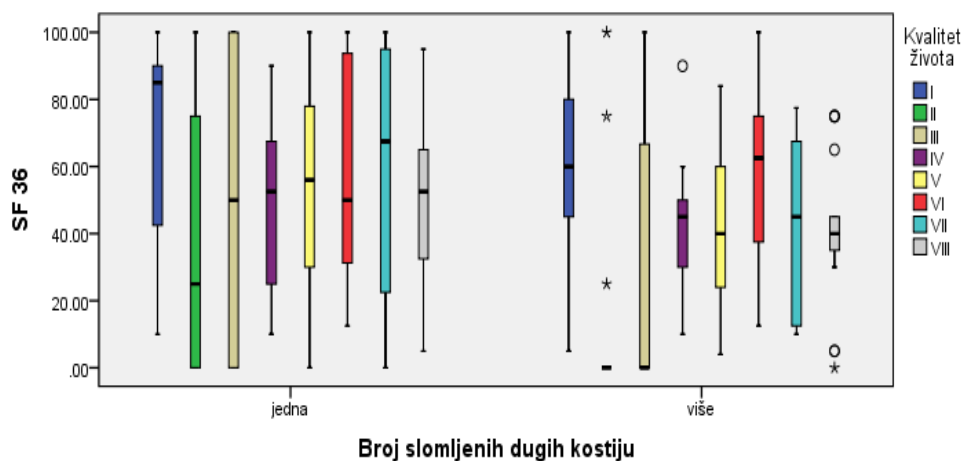
| Kvalitet života prema broju preloma duge kosti | | | | |
|--|--------------|--------------|-----------|-----------|
| | Prosek bod | SD bod | Min bod | Max bod |
| Više preloma (n=18) | | | | |
| Fizičko funkcionisanje | 58.89 | 26.49 | 5 | 100 |
| Uloga ograničenja zbog fizičkog zdravlja | 11.11 | 28.73 | 0 | 100 |
| Uloga ograničenja zbog emocionalnih problema | 29.63 | 39.42 | 0 | 100 |
| Energija/umor | 43.61 | 19.31 | 10 | 90 |
| Emocionalna dobrobit | 44.44 | 22.08 | 4 | 84 |
| Socijalno funkcionisanje | 54.86 | 30.96 | 13 | 100 |
| Bol | 43.47 | 26.80 | 10 | 78 |
| Opšte zdravstveno stanje | 40.56 | 22.48 | 0 | 75 |
| <i>SF36 ukupno</i> | <i>40.82</i> | <i>19.69</i> | <i>9</i> | <i>81</i> |
| Jedan prelom (n=19) | | | | |
| Fizičko funkcionisanje | 69.47 | 28.72 | 10 | 100 |
| Uloga ograničenja zbog fizičkog zdravlja | 36.84 | 39.41 | 0 | 100 |
| Uloga ograničenja zbog emocionalnih problema | 50.88 | 42.12 | 0 | 100 |
| Energija/umor | 46.58 | 26.36 | 10 | 90 |
| Emocionalna dobrobit | 53.26 | 28.47 | 0 | 100 |
| Socijalno funkcionisanje | 61.18 | 32.78 | 13 | 100 |
| Bol | 60.79 | 34.34 | 0 | 100 |
| Opšte zdravstveno stanje | 48.68 | 23.62 | 5 | 95 |
| <i>SF36 ukupno</i> | <i>53.46</i> | <i>25.73</i> | <i>16</i> | <i>93</i> |

Tabela 39. Kvalitet života politraumatizovanih bolesnika prema broju preloma duge kosti

Bolesnici sa prelomom dugih kostiju imaju niži kvalitet života ($40,82 \pm 19,69$), nakon završetka lečenja, u odnosu na politraumatizovane sa prelomom jedne kosti ($53,46 \pm 25,73$).

Rezultati Man-Vitnjevog U testa su pokazali statistički značajno veće “zadovoljstvo” pacijenata sa prelomom jedne kosti od ispitanika sa prelomom više dugih kostiju ($Z=-2,468$; $p=0,17$).

Bolesnici koji su imali više preloma dugih kostiju su imali statistički značajno lošije „fizičko funkcionisanje“ ($Z=-2,468$; $p=0,014$), „opšte zdravstveno stanje“ ($Z=-2,224$; $p=0,026$) i „socijalno funkcionisanje“ ($Z=-1,957$; $p=0,049$).



Grafikon 23. Distribucija vrednosti SF36 kvaliteta života prema broju slomljenih dugih kostiju

- I Fizičko funkcionisanje
- II Uloga ograničenja zbog fizičkog zdravlja
- III Uloga ograničenja zbog emocionalnih problema
- IV Energija/umor
- V Emocionalna dobrobit
- VI Socijalno funkcionisanje
- VII Bol
- VIII Opšte zdravstveno

Sa **grafikona 23** se uočava različita raspodela vrednosti SF36 kod pacijenata sa jednom prelomljenom dugom kosti i onih sa više preloma. Na osnovu rezultata multivarijacione analize uočeno je da ne postoji značajna razlika u pogledu kombinacije zavisnih promenljivih kvaliteta života, nakon završetka lečenja, politraumatizovanih bolesnika sa jednim prelomom dugih kostiju u odnosu na politraumatizovane sa više preloma ($F = 2,055$; $p = 0,054$; Roy'ev test = 0,265; parcijalni eta kvadrat = 0,210).

| | F | Značajnost | Parcijalni eta kvadrat |
|--|-------|------------|------------------------|
| Fizičko funkcionisanje | 3,224 | 0,046 | 0,087 |
| Uloga ograničenja zbog fizičkog zdravlja | 3,723 | 0,029 | 0,099 |
| Uloga ograničenja zbog emocionalnih problema | 4,378 | 0,016 | 0,114 |
| Energija/umor | 0,389 | 0,679 | 0,011 |
| Emocionalna dobrobit | 1,095 | 0,341 | 0,031 |
| Socijalno funkcionisanje | 0,731 | 0,485 | 0,021 |
| Bol | 3,090 | 0,052 | 0,083 |
| Opšte zdravstveno stanje | 1,483 | 0,234 | 0,042 |

Tabela 40. Rezultati MANOVA multivarijaciona analiza uticaja kombinacije više aspekata kvaliteta života na ukupni kvalitet života prema broju preloma

Od pojedinačnih faktora (**Tabela 40**) uočena je značajna razlika politraumatizovanih bolesnika sa jednim prelomom dugih kostiju u odnosu na politraumatizovane sa više preloma u ulozi ograničenja zbog emocionalnih problema ($F = 4,378$; $p = 0,016$) i ulozi ograničenja zbog fizičkog zdravlja ($F = 3,723$; $p = 0,029$).

Zavisnost promene kvaliteta života u odnosu na vremenski period od povrede i višestrukih preloma dugih kostiju.

| | Jedna kost | | Više kostiju | | Bez preloma | |
|---------------------------------------|------------|-------|--------------|-------|-------------|------|
| | Broj | % | Broj | % | Broj | % |
| Mnogo bolje sada nego pre godinu dana | 1 | 5,3 | 1 | 5,6 | 6 | 17,1 |
| Nešto bolje sada nego pre godinu dana | 6 | 31,6 | 8 | 44,4 | 5 | 14,3 |
| Otprilike isto kao i pre godinu dana | 10 | 52,6 | 6 | 33,3 | 18 | 51,4 |
| Nešto gore sada nego pre godinu dana | 2 | 10,5 | 2 | 11,1 | 4 | 11,4 |
| Mnogo gore sada nego pre godinu dana | | | 1 | 5,6 | 2 | 5,7 |
| Ukupno | 19 | 100,0 | 18 | 100,0 | 35 | 100 |

Tabela 41. Ocena zdravlja u poređenju sa prošlom godinom prema broju preloma

Preko polovine pacijenata 10/19 (52,6%) sa prelomom jedne kosti i bez preloma 18/35 (51,4%) ocenjuju svoje zdravlje otprilike isto kao i pre godinu dana, dok najviše ispitanika 8/18 (44,4%) koji su imali više preloma se osećaju nešto bolje sada nego pre godinu dana. Jedan ispitanik sa više preloma se osećao mnogo gore sada nego pre godinu dana i dva bez preloma (**Tabela 41**).

Nije postojala statistički značajna razlika u oceni zdravlja u poređenju sa prošlom godinom prema broju preloma ($\chi^2 = 8,661$; $df = 8$; $p = 0,372$).

4.5. Prediktori kvaliteta života politraumatizovanih

Od 37 politraumatizovanih bolesnika sa prelomom duge kosti samo 5 (13,5%) je imalo dobar kvalitet života. Na kvalitet života značajno ne utiče pol, nivo obrazovanja, zanimanje, bračno stanje, izvor prihoda, sa kim živi, godine života, ITM i pušenje.

| Uticaj 18 varijabli na SF-36 | | | | |
|--|-------|----------------|--------|--------------|
| Varijable | R | R ² | Beta | p-vrednost |
| komplikacije | 0,073 | 0,005 | -0,073 | 0,667 |
| tip preloma | 0,018 | 0,000 | 0,018 | 0,918 |
| kontratura iznad preloma | 0,568 | 0,323 | -0,568 | 0,000 |
| kontraktura ispod preloma | 0,231 | 0,053 | -0,231 | 0,168 |
| Bol | 0,632 | 0,399 | -0,632 | 0,000 |
| stabilnost | 0,216 | 0,047 | -0,216 | 0,199 |
| Hod | 0,543 | 0,295 | -0,543 | 0,001 |
| karakter bola | 0,632 | 0,399 | -0,632 | 0,000 |
| vreme na rehabilitaciji (nedelja) | 0,379 | 0,143 | -0,379 | 0,021 |
| mišićna snaga | 0,719 | 0,517 | 0,719 | 0,000 |
| Duga kost ruke prelom | 0,053 | 0,003 | -0,053 | 0,757 |
| Duga kost noge prelom | 0,276 | 0,076 | -0,276 | 0,099 |
| boj kosti slomljenih | 0,272 | 0,074 | 0,272 | 0,104 |
| prelom ruke prelom noge prelom i ruke i noge | 0,289 | 0,083 | -0,289 | 0,083 |
| tip preloma | 0,030 | 0,001 | -0,030 | 0,860 |
| nerv | 0,157 | 0,025 | -0,157 | 0,354 |
| Pleksus | 0,053 | 0,003 | -0,053 | 0,755 |
| operisani | 0,300 | 0,090 | -0,300 | 0,071 |
| Boldovane vrednosti su statistički značajne | | | | |

Tabela 42. Linearna regresivna analiza uticaja 18 varijabli na SF-36 politraumatizovanih bolesnika

Na kvalitet života politraumatizovanih bolesnika sa prelomom dugih kostiju statistički značajan uticaj ima kontraktura iznad preloma, intenzitet bola, mogućnost normalnog hoda, karakter bola, vreme provedeno na rehabilitaciji i mišićna snaga predela slomljene kosti (**Tabela 42.**).

Veće zadovoljstvo je uslovljeno većom mišićnom snagom (Beta = 0,719; p = 0,000), a manje zadovoljstvo uslovljava veća kontraktura iznad preloma (Beta = 0,719; p = 0,000), prisustvo bola (Beta = -0,632; p = 0,000), nemogućnost hoda (Beta = -0,543; p = 0,001), netolerantni bol (Beta = -0,632; p = 0,000) i duže vreme na rehabilitaciji (Beta = 0,379; p = 0,021).

Rezultati multiple regresivne analize su pokazali da zajednički uticaj varijabli koje imaju statistički značajan uticaj na SF-36 je veoma visok (R=0,825; R²=0,680) i objašnjavaju 68% varijabilnosti.

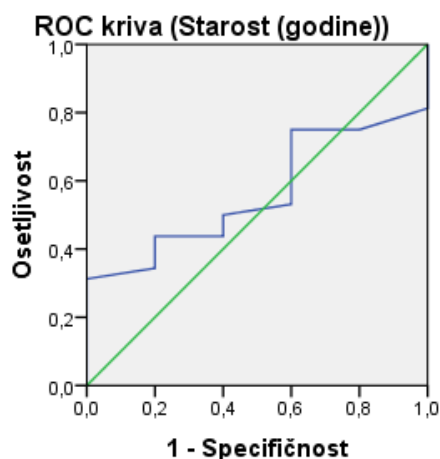
Rani pokazatelji procene kvaliteta života

Za predviđanje kvaliteta života politraumatizovanih bolesnika sa prelomom dugih kostiju u multivarijantni model logističke regresije uključeni je 12 varijabli (starost, ISS, TASI, TADI, puls, broj trombocita, broj eritrocita, broj primljenih transfuzija, broj preloma, prelom ruke, prelom noge, neurološke lezije).

Model je dobro predvideo rezultate ($\chi^2=27,392$; df=12; p=0,007) i tačno klasifikovao 26 (81,25%) ispitanika čiji kvalitet života nije dobar i svih 5 čiji je kvalitet dobar, ali je zbog malog broja ispitanika u pojedinim kategorijama podgrupama vrednost "Wald" iznosila 0 i nije bilo značajnog uticaja (p>0,05) ni jedne od ispitanih varijabli.

Za predviđanje kvaliteta života politraumatizovanih bolesnika koristili smo osetljivost i specifičnost, za diskriminaciju pacijenata čiji kvalitet je dobar i onih čiji kvalitet nije dobar koristili smo površinu ispod krive „ROC“- analize.

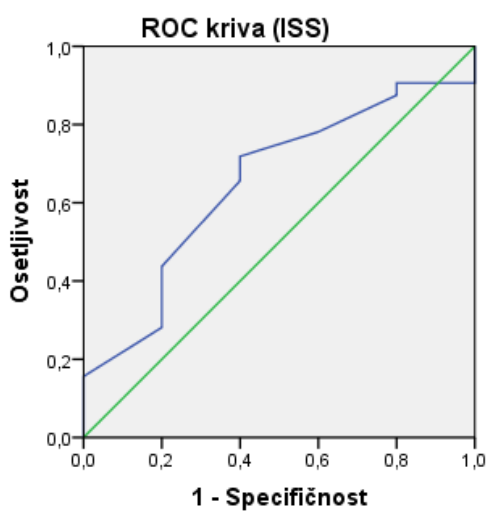
Na **grafikonu 24** je predstavljena ROC kriva za korelaciju uticaja starosti (godine) na kvalitet života politraumatizovanih bolesnika sa prelomom dugih kostiju.



Grafikon 24. ROC kriva za korelaciju starosti (godine) sa kvalitetom života politraumatizovanih bolesnika sa prelomom dugih kostiju.

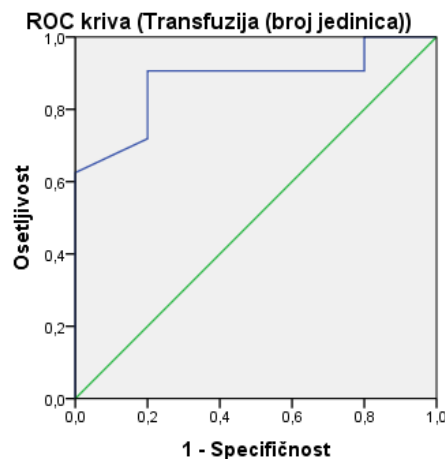
Godine života su loš marker za predviđanje kvaliteta života politraumatizovanih bolesnika sa prelomom dugih kostiju. Površina ispod krive je 0,563 (95% Interval poverenja je 0,354-0,771).

Najveći indeks osetljivosti (43,8%) i specifičnosti (80%) bio je za 44 godine (**Grafikon 25**).



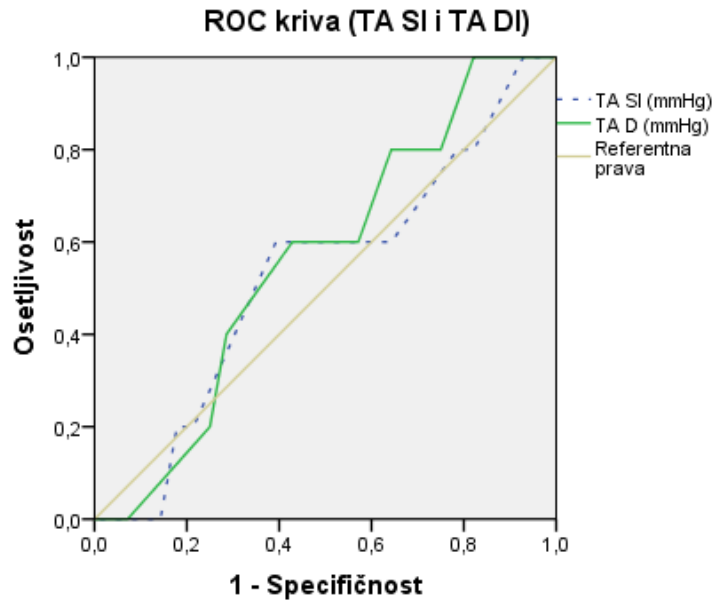
Grafikon 25. ROC kriva za korelaciju ISS sa kvalitetom života politraumatizovanih bolesnika sa prelomom dugih kostiju

Analiza ROC krive pokazala je da vrednosti ISS na prijemu politraumatizovanih pacijenata sa prelomom dugih kostiju mogu biti marker za predviđanje lošeg kvaliteta života. Površina ispod krive je 0,650 (95% Interval poverenja je 0,504-0,896), dovoljno dobro razdvaja pacijente sa dobrim i one čiji kvalitet života nije dobar. Najveći indeks osetljivosti (71,9%) i specifičnosti (60%) bio je za ISS 30,5 (**Grafikon 23**). Za vrednosti ISS preko 30,5 sa 65% verovatnoće možemo predvideti da će pacijent imati loš kvalitet života.



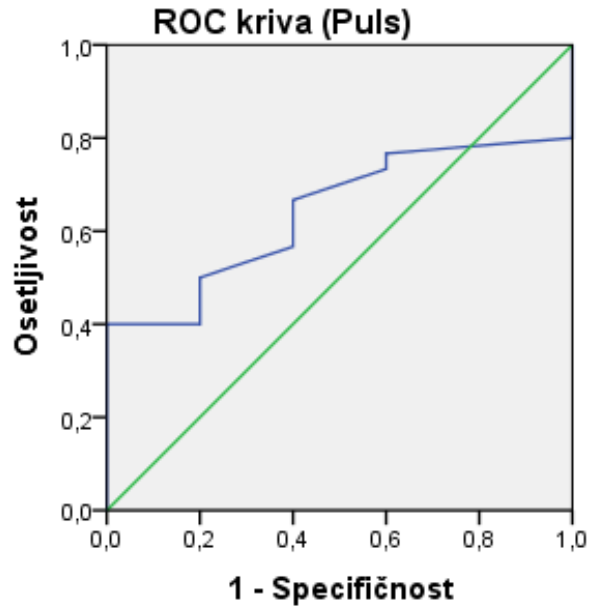
Grafikon 26. Korelacija broja transfuzija na prijemu politraumatizovanih bolesnika sa prelomom dugih kostiju sa lošim kvalitetom života

Broj transfuzija na prijemu politraumatizovanih pacijenata sa prelomom dugih kostiju može biti marker za loš kvalitet života. Površina ispod krive je 0,878 (95% Interval poverenja je 0,749-1,000) i ukazuje na veoma dobro razdvajanje između pacijenata čiji kvalitet nije dobar i onih čiji je kvalitet života dobar. Najveći indeks osetljivosti (90,6%) i specifičnosti (80%) bio je za 3,5 transfuzija, odnosno pacijenti koji dobiju četiri i više transfuzija u sa 87,8% verovatnoće će imati loš kvalitet života (**Grafikon 26.**).



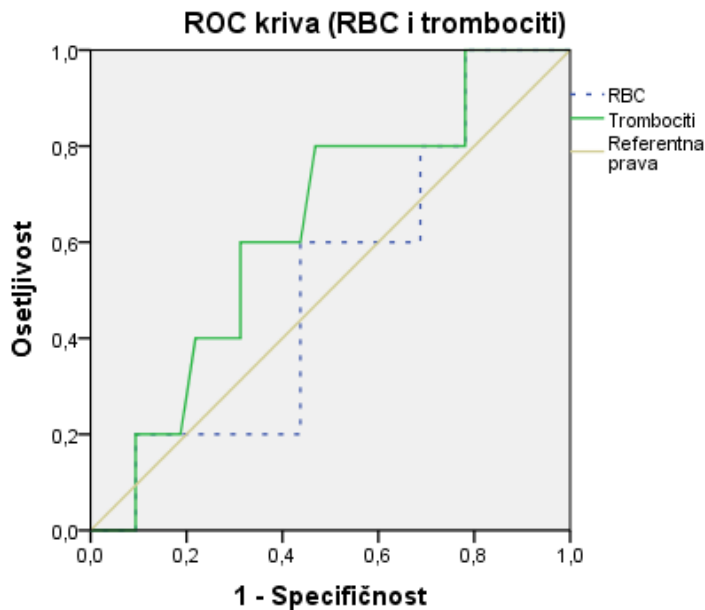
Grafikon 27. Korelacija TA (SI) i TA (DI) na prijemu politraumatizovanih bolesnika sa prelomom dugih kostiju sa lošim kvalitetom života

Vrednosti sistolnog i dijastolnog krvnog pritiska na prijemu politraumatizovanih pacijenata sa prelomom dugih kostiju ne mogu biti marker za loš kvalitet života. Površina ispod krive za TA SI je 0,529 (95% Interval poverenja je 0,256-0,801), dok je kod dijastolnog nešto veća 0,564 (95% Interval poverenja je 0,256-0,801). Najveći indeks osetljivosti (60%) i specifičnosti (60,7%) bio je za 107,5 mm Hg za TA SI, a najveći indeks osetljivosti (60%) i specifičnosti (57,1%) bio je za 67,5 za TA DI mm Hg (**Grafikon 27.**).



Grafikon 28. Korelacija pulsa na prijemu politraumatizovanih bolesnika sa prelomom dugih kostiju sa lošim kvalitetom života

Analiza ROC krive pokazala je da vrednosti pulsa na prijemu politraumatizovanih pacijenata sa prelomom dugih kostiju mogu biti marker za predviđanje lošeg kvaliteta života. Površina ispod krive je 0,640 (95% Interval poverenja je 0,545-0,835). Najveći indeks osetljivosti (66,7%) i specifičnosti (60%) bio je za puls 92 (**Grafikon 28.**). Vrednosti pulsa na prijemu od 92 i više sa 66,7% verovatnoće mogu predodrediti loš kvalitet života.



Grafikon 29. Korelacija eritrocita i trombocita na prijemu politraumatizovanih bolesnika sa prelomom dugih kostiju sa lošim kvalitetom života

Vrednosti eritrocita na prijemu politraumatizovanih pacijenata sa prelomom dugih kostiju ne mogu biti marker za predviđanje kvaliteta života. Površina ispod krive je 0,512 (95% Interval poverenja je 0,267-0,758). Najveći indeks osetljivosti (60%) i specifičnosti (56,3%) bio je za vrednost eritrocita od $3,565 \times 10^{12}/L$. Vrednosti trombocita dovoljno dobro predviđa kvalitet života. Površina ispod krive je 0,631 (95% Interval poverenja je 0,391-0,871). Za vrednost trombocita od $252,5 \times 10^9/L$ najveća osetljivost je 60%, a specifičnost 68,8% (**Grafikon 29.**).

5. Diskusija

Trauma je ubica broj jedan kod osoba mlađih od 40 godina i odgovorna je za oko 10% smrtnosti u svetu (196). U našoj zemlji trauma predstavlja treći vodeći uzrok smrtnosti sa 3,8% (197). U populaciji do 30 godine života sa 32,8% učestalosti, čine vodeći uzrok smrtnosti u našoj zemlji, prema istraživanju Instituta za javno zdravlje Srbije „dr Milan Jovanović Batut“ iz 2007 godine (197). Nizak socijalno-ekonomski status, kulturne norme koje favorizuju nasilje kao jedini oblik rešavanja sukoba, nizak društveni standard, porodično zlostavljanje i zloupotreba alkohola i opojnih sredstava neki su od faktora koji mogu uzrokovati nastanak ozbiljnih povreda, pa i politraume (198). Najviše standardizovane stope mortaliteta od povreda i trovanja u periodu od 1997 do 2007 godine, bile su u Rusiji i bivšim državama Sovjetskog Saveza, a najniže u Engleskoj, Nemačkoj i Grčkoj (199). Standardizovana stopa smrtnosti od povreda i trovanja u Srbiji 2007 godine je iznosila 44,7 na 100000 stanovnika i bila je niža od prosečne stope smrtnosti od povreda stanovnika u evropskom regionu (71,3 na 100000)(199). U Srbiji, u odnosu na 1997 godinu, stope mortaliteta od povreda i trovanja su u 2007 godini, u svim uzrastima bile niže, što je trend i u drugim razvijenim zemljama (197).

Smrtnost politraumatizovanih u ovom istraživanju iznosila je ukupno 26,2% i nije bilo statističke značajne razlike između politraumatizovanih sa povredom dugih kostiju i politraumatizovanih bez povrede duge kosti, odnosno kontrolne grupe ($\chi^2 = 0,170$; $df = 1$; $p = 0,680$). Schoeneberg C. i saradnici su analizirali stopu mortaliteta u Nemačkoj i njen trend u periodu od 2010. do 2012 godine i konstatovali su prosečnu stopu mortaliteta od 23,06% , sa trendom smanjenja od 2010 godine (32,48%) do 2012 (19,33%)(200). Simantov M. i saradnici su konstatovali takođe trend smanjenja mortaliteta politraumatizovanih sa (16%) 2000 godine na (11%) 2010 godine (201). Manja stopa mortaliteta kod Simantova M. i saradnika u odnosu na naš rezultat može se objasniti, da je ispitivanje vršeno u ekonomsko visoko razvijenoj zemlji (Izrael) i na većem uzorku politraumatizovanih (201). Smanjenje smrtnosti u politraumi se objašnjava angažovanjem celokupnog stanovništva i države u vidu: uvođenja posebnih sistema organizacije zbrinjavanja politraumatizovanih, u vidu formiranja trauma registara, zbrinjavanjem pacijenata kroz trauma centre, stalnom edukacijom zdravstvenih radnika i stanovništva, te uvođenjem strožijih zakona i propisa u saobraćaju. Takođe, koriste se tehnologije novije generacije u lečenju i transportu povređenih (202, 203). Cameron P. i saradnici su ispitivali faktore koji utiču na preživljavanje u politraumi i istakli su da je zbrinjavanje po principu Trauma Centara jedan od najvažnijih faktora, i da se stopa mortaliteta kreće u zemljama sa

takvim načinom funkcionisanja oko 7%, dok se u zemljama bez Trauma Centara kreće oko 30% (204, 205, 206). Istraživanjem Camerona P. i saradnika mogu se objasniti više vrednosti mortaliteta našeg istraživanja (204).

U ovom istraživanju nije postojala statistički značajna razlika u mortalitetu između ispitivanih grupa. O'Toole R. i saradnici su ispitivali mortalitet kod politraumatizovanih sa prelomima butne kosti u politraumi i konstatovali su da se mortalitet kretao oko 27%, što je slično našim rezultatima (207). Banerjee M. i saradnici su na uzorku od 24885 politraumatizovanih pacijenata sa povredom dugih kostiju konstatovali mortalitet od 18,3% kao i da ne postoji statistički značajna razlika između mortaliteta kod politraumatizovanih sa i bez preloma dugih kostiju (208). Slične rezultat smo dobili i u ovoj studiji.

U svetskoj literaturi učestalost muškog pola u politraumi je bila izražena, kao što je bio slučaj i u našem istraživanju (muškarci 75,7% : žene 24,3%) (45, 209, 210, 211, 212, 213). Obe grupe ispitivanih u našem istraživanju nisu se statistički značajno razlikovale u odnosu na polnu i starosnu strukturu. Razvoj industrijalizacije, češća upotreba motornih vozila i sve veći broj oružanih sukoba nesumnjivo dovode do povećanja traumatizma, prvenstveno pacijenata muškog pola (214, 215). Probst C. i saradnici su pratili odnos muške i ženske populacije u politraumi i konstatovali su da je trend u zadnjih 30 godina govorio u prilog više procentualno zastupljenosti žena u politraumi, što se može objasniti da su razlike između polova se godinama smanjivale i da su žene sada zastupljene približno podjednako u svim domenima života, a posebno u saobraćaju i drugim privrednim delatnostima (216). Kod politraumatizovanih strajjih od 80 godina veću zastupljenost povređenih čine osobe ženskog pola (60%), što se objašnjava dužim prosečnim životnim vekom žena i većim udelom u populaciji starih osoba (217).

U ovom istraživanju prosečna starost je bila $44,84 \pm 18,49$ godina što je slično rezultatima u svetskoj literaturi (186, 218). Caba P. i saradnici u svom radu su imali manju prosečnu starost povređenih, koja je iznosila 33 godine (219). Takođe i u drugim radovima se opisuje bitno manja prosečna starost politraumatizovanih u odnosu na naše rezultate (220, 221). Objašnjenje može biti u tome da su neki od ovih radova obuhvatali pedijatrijske pacijente dok su drugi radovi obuhvatali povređene od 16 godine pa naviše, dok smo mi u ovom istraživanju obuhvatali samo punoletne osobe (starije od 18 godina). Došli smo do zapažanja da su osobe ženskog pola bile prosečno znatno mlađe od muških, (medijana 32,5 godina) u odnosu na ukupan prosek starosti povređenih, što se poklapa sa nalazom iz svetske literature (211, 217, 222).

Povrede u sklopu politraume u našoj studiji najčešće su nastajale u saobraćajnim udesima 73,7%, dok se na drugom mestu nalaze padovi sa visine 15,9%. Naši rezultati se slažu sa rezultatima iz literature gde se kao najčešći uzročnik politraume opisuje saobraćajni

traumatizam, a nakon toga padovi sa visina (44, 45, 223, 224, 225, 226). Prema multicentričnim studijama uzroci politraume u raznim geografskim područjima se razlikuju, ali neki uzroci politraume karakteristični su za sve, a to su: saobraćajne nesreće, povrede dečjeg uzrasta, padovi sa visina, požarom uzrokovane povrede i alkoholom uslovljene povrede (214). Saobraćajni traumatizam je najčešće izazvan prekomernom brzinom, zloupotrebom narkotika i alkohola (226). To može biti jedan od razloga što je trauma, bolest pre svega mladih i vodeći uzrok smrtnosti u populaciji od 15-44 godine (199, 200). Na drugom mestu kod nas u zemlji, kao i u svetu, povrede su najčešće nastale padom sa visine, a slede ih povrede nastale nagnečenjem ili zatrpavanjem, povrede nastale u tučama i povrede nanesene vatrenim oružjem (46, 200, 227). U svetu, na trećem mestu se nalaze plamenom prouzrokovane povrede, dok u našem istraživanju one nisu bile prisutne (227).

Analizom rezultata mehanizma nastanka povreda u obe ispitivane gupe nismo primetili značajna razlike. Barnejee M. i saradnici u svom ispitivanju na velikom broju politraumatizovanih (preko 24000) su konstatovali da statistički značajano (politraumatizovani bez preloma dugih kostiju 45,9% : politraumatizovani sa prelomima dugih kostiju ekstremiteta 69,2%) veći broj politraumatizovanih sa prelomima dugih kostiju ekstremiteta nastaje u saobraćajnim udesima, što predstavlja različit rezultat od našeg (politraumatizovani bez preloma dugih kostiju 70,1% : politraumatizovani sa prelomima dugih kostiju ekstremiteta 76,2%, ($\chi^2=0,973$; $df=1$; $p=0,324$), a kao objašnjenje se mora uzeti u obzir mnogo veći broj politraumatizovanih u ispitivanju Barnejee i saradnika (208). Seekamp A. i saradnici su ispitivali politraumatizovane sa prelomima kostiju donjih ekstremiteta u odnosu na ostale politraumatizovane i oni su konstatovali (saobraćajni udesi sa prelomima 62% : bez preloma 58%, padovi sa visina sa prelomima 13,2% : bez preloma 18,2%) da ne postoji značajna razlika u mehanizmu nastanka povreda između ispitivanih grupa, što se poklapa sa rezultatima našeg istraživanja (saobraćajni udesi sa prelomima 76,1% ; bez preloma 71%, padovi sa visine sa prelomima 11,4% : bez preloma 20,6%)(228). De Putter E. i saradnici su ispitivajući politraumatizovane sa prelomima kostiju gornjih ekstremiteta u odnosu na ostale politraumatizovane, dobili su rezultate da je najčešći mehanizam nastanka povreda predstavljao saobraćajni traumatizam sa 62,1% u grupi sa prelomima dugih kostiju dok je u grupi bez preloma činio 55,6%, te su konstatovali da nema značajne razlike u mehanizmu nastanka povreda između ispitivanih grupa, odnosno oko dve trećine svih pacijenata u obe ispitivane grupe su bili povređeni u saobraćajnom udesu (229). Ovo se poklapa sa našim rezultatima (saobraćajni udesi sa prelomima 76,2% : bez preloma 70,1%). Različitost naših rezultata je izražena u odnosu na istraživanja koja su vršena u starijoj populaciji politraumatizovanih (stariji

od 65god.života), kao i u istraživanjima koja su vršena u specifičnim uslovima (radni uslovi, prirodne nepogode) ili posebnim psihičkim stanjima pacijenata (psihijatrijski bolesnici – samoubistva) (33, 220, 230, 231). Liu L. i saradnici u svom istraživanju koje su vršili nakon zemljotresa u Kineskoj provinciji Wenchuan, konstatovali su najveću učestalost politraumatizovanih sa prelomima duge kosti pod dejstvom tupe sile 42,2%, zatrpavanjem 34% i padovima sa visine od 23,8%. Ovo je logično, jer su bili prisutni specifični uslovi povredjivanja (nakon zemljotresa) (230).

Pod pojmom politraume se podrazumeva teška istovremena povreda najmanje dve regije tela sa anatomskom težinom povrede AIS koja mora da bude jednaka, ili veća od tri kao i da ukupna izračunata anatomska težina povrede svih regija tela izražena ISS zbirom mora da bude veća od 15 odnosno da je skor $ISS \geq 16$ (232, 233). U ovom istraživanju prosečna vrednost ISS skora je iznosila $33,02 \pm 11,20$. Ispitane grupe su po ovom parametru veoma homogene (poltraumatizovani sa prelomom duge kosti $32,54 \pm 10,16$: $33,54 \pm 12,26$ politraumatizovani bez preloma duge kosti) i time podesne za ispitivanje, a rezultati validni. Vrednosti ISS skora su se kretale od 16 do 75, s tim da je najveći deo povređenih bio u intervalu vrednosti od 25 do 34 u obe ispitivane grupe. Probst C. i saradnici pratili su kretanje vrednosti ISS skora u periodu od 1975 do 2004 godine posmatrajući oko 5000 politraumatizovanih. Analizom rezultata konstatovali su da prosečne vrednosti ISS skora nisu bitno razlikovale tokom godina, odnosno prosečna vrednost ISS skora je iznosila 32,7 sa najvećom preraspodelom povređenih u intervalu ISS skora od 24-50, što je slično dobijenim vrednostima ovog istraživanja (234). Hondo K. i saradnici proučavali su politraumatizovane pacijente u Japanu nakon reorganizacije njihovog zdravstvenog sistema u period od 10 godina (2002 do 2012 godine) (235).

Prosečna vrednost ISS skora politraumatizovanih nakon reorganizacije zdravstvenog sistema u Japanu je značajno smanjena, sa prosečnom vrednošću ISS skora politraumatizovanih od 16 bodova, što predstavlja znatno niže vrednosti prosečnog ISS skora u odnosu na ovo istraživanje. Kao objašnjenje uočene razlike može se navesti drugačije funkcionisanje zdravstvenog sistema u Japanu u odnosu na našu zemlju, duži vremenski tok ispitivanja, veći broj ispitanika, ali i drugačije demografske i kulturološke karakteristike stanovništva. Drugi radovi koji su proučavali sličnu tematiku, imali su uglavnom približne vrednosti ISS skora kao i sličnu distribuciju pacijenata po vrednostima ISS skora. Jansen L. i saradnici su ispitivali kvalitet života politraumatizovanih sa prelomom donjih ekstremiteta i njihova prosečna vrednost ISS skora je iznosila $24,5 \pm 10,8$ (236). Andruszkow H. i saradnici proučavali su politraumatizovane sa prelomima kostiju gornjih ekstremiteta i njihova prosečna vrednost ISS skora je iznosila $20,2 \pm 8,6$ (237). Konstatovana je značajna razlika u vrednostima ISS skora između ispitivanih

grupa, odnosno značajno su teže bili povređeni pacijenti politraumatizovani bez preloma gornjih ekstremiteta (ISS 33.8 ± 10.6). Razlika u odnosu na rezultate dobijene u ovom istraživanju može se objasniti činjenicom da su Andruszkow H. i saradnici u svojoj kontrolnoj grupi obuhvatali politraumatizovane bolesnike sa prelomima kostiju donjih ekstremiteta, dok smo mi isključivo ispitivali politraumatizovane bez preloma dugih kostiju kao kontrolnu grupu (237). Politraumatizovani sa prelomima kostiju donjih ekstremiteta, po istraživanju Barnejee M. i saradnika su zastupljeniji kao povređeni u njegovoj studiji o politraumi i imaju više vrednosti AIS skora (208). Oni su time teže povređeni, odnosno imaju i više vrednosti prosečnog ISS skora. Ovi autori su dobili da postoji značajna razlika u prosečnim vrednostima ISS skora između politraumatizovanih sa i bez preloma dugih kostiju, odnosno, da politraumatizovani sa prelomima dugih kostiju imaju značajno veće vrednosti ISS skora, odnosno da su teže povređeni. Takav nalaz Barnejee M. i saradnika proizilazi iz činjenice da je njihovo istraživanje sprovedeno na veoma velikom broju povređenih, pa su i manje razlike prosečnih vrednosti ISS-skora između ispitivanih grupa ipak značajne na velikom uzorku (preko 24000 politraumatizovanih ; ISS sa povredom duge kosti 29 : ISS bez preloma 28, $p < 0,0001$) (208). Prosečna vrednost ISS skora kod politraumatizovanih sa prelomima donjih ekstremiteta u istraživanju Zelle A. i saradnika iznosila je 20.2 ± 9.3 , a u studiji koju su objavili Dahm J. i saradnici prosečna vrednost ISS bila je 24,6 (238, 239). Navedeni autori su upoređivali politraumatizovane sa povredom glave (ISS=26.6) i politraumatizovane sa ortopedskim povredama (ISS=24,6) i konstatovali su da nema statističke značajne razlike u vrednosti ISS skora između obe ispitivane grupe, što je uočeno i u ovom istraživanju (naša studija: ISS=33,02; prelomom duge kosti ISS=32,5 : bez preloma ISS=33,5).

U svakoj zemlji sa organizovanim zdravstvenim sistemom, pitanje troškova lečenja je uvek jedna od najvažnijih tema. Većina zdravstvenih sistema je i dalje u finansijskom deficitu, što se javlja kao razlog nedovoljnog finansiranja ili neodgovarajuće politike upravljanja (240, 241), Postoji veliki broj publikacija koji proučavaju troškove lečenja politraumatizovanih, i u njima se konstatuje da tradicionalni obračun troškova lečenja nije adekvatan (242, 243).

Troškovi lečenja politraumatizovanih pacijenata 1987 godine u Sjedinjenim Američkim Državama je iznosilo 64,7 milijardi dolara (244). Od 2000 godine troškovi lečenja su iznosili 10,3% ukupnog izdvajanja za zdravstvo u Sjedinjenim Američkim Državama, što je iznosilo 117,4 milijarde dolara (245). Ovaj veliki porast troškova lečenja politraumatizovanih je prikazan i u stručnim medicinskim radovima iz Švajcarske, Nemačke i drugih država Evrope (246, 247).

Upoređujući uticaj socio-ekonomskih faktora (nivo obrazovanja, zanimanje, bračno stanje, izvor prihoda i sa kim živi) na kvalitet izlečenja u našem istraživanju, između ispitivanih grupa pacijenata (politraumatizovani sa prelomom duge kosti i pacijenta bez preloma duge kosti), konstatovano je da ne postoji statistički značajan uticaj ovih faktora na kvalitet života. Ipak, uočeno je da je u grupi politraumatizovanih bez preloma dugih kostiju značajan uticaj na kvalitet života imala visina primanja, što se poklapa sa podacima iz svetske literature, gde se naglašava uticaj finansija na ukupni oporavak pacijenta, nakon odlaska iz bolnice, uz obrazloženje da je nega pacijenta u bolničkim uslovima ista za sve staležne grupe, dok se nastavak lečenja u kućnim uslovima kao i podrška okoline i prihvatanje povređenog, razlikuje od finansijske sposobnosti povređenog, odnosno njegove porodice (248, 249). Primanja, socijalna podrška od strane porodice, prijatelja i kolega imaju centralnu ulogu u prihvatanju i sagledavanju kritičnog događaja i vraćanju povređenog u normalne životne tokove nakon završetka hospitalnog dela lečenja (250, 251). Postoje dokazi da rana integracija povređenog u društvo poboljšava kvalitet izlečenja, jer se povređeni ne osećaju u tolikoj meri vezani za osobe koje ih neguju, i ne zavise od socijalnog sistema, gubeći misao da su beskorisni u društvu (252). Povređeni koji imaju niži stepen primanja, obično rade slabo plaćene poslove koji su bazirani na fizičkoj snazi i spretnosti, te su nakon povreda ograničeni u vraćanju predhodnom poslu. Povređeni nemaju širi spektar mogućih prekvalifikacija za obavljanje drugog posla a samim tim i privređivanju (251).

Uticaj socijalnih i ekonomskih faktora su ogromni kako na samog povređenog tako i na društvo u celini. U novijoj eri medicine sve više se zahteva racionalizacija troškova lečenja (253). Jedan od važnijih socioekonomskih faktora koji utiče na kvalitet života je i život u bračnoj zajednici (253, 254, 255). Veća ukupna primanja porodice kao celine omogućavaju veći stepen nege povređenom članu, što je i dokazano u radovima kod pacijenta sa hroničnim bolestima (256, 257). U ovom istraživanju konstatovali smo da bračno stanje ne utiče na kvalitet života politraumatizovanih u obe ispitivane grupe što se razlikuje od rezultata iz svetske literature. Janssen C. i saradnici su u svom istraživanju zaključili da život sa partnerom pozitivno utiče na poboljšanje kvaliteta života zbog pružanja podrške u borbi za izlečenje i ponovnu reintegraciju u društvo (258). Naše rezultate delimično objašnjavamo teškom ekonomskom situacijom u našem području gde se deca kasno odvajaju od roditelja i porodice zbog finansijske zavisnosti uslovljenih nemogućnošću zapošljavanja nakon završetka školovanja. Svi pacijenti u našem istraživanju žive u porodicama, pa nismo mogli izdvojiti kao posebnu grupu onih koji žive sami i njih posebno istraživati.

Istraživanjem smo došli do rezultata da nivo obrazovanja nema uticaja na kvalitet života u obe ispitivane grupe, što je različito sa nalazima iz svetske literature. Janssen C i saradnici je dokazao uticaj nivoa obrazovanja na kasniji kvalitet života, odnosno što je viši nivo obrazovanja povređenog to je bolji kvalitet života (258). To je potvrđeno i u drugim istrživanjima (253, 258). Naše različite rezultate objašnjavamo time da je naš ispitivani uzorak pacijenta bio mnogo manji od veličine uzoraka u navedenim studijama, pa je nivo zaključivanja u našoj studiji manje relevantan u odnosu na navedene (naš uzorak N=202 : Janssen C. i saradnici N=5542), kao i da je velika većina naših ispitivanih pacijenta imala srednji nivo obrazovanja dok je većina ispitanika u navedenim radovima bila niskog obrazovanja.

Prosečna vrednost indeksa telesne mase ITM u našem istraživanju nije bila statistički značajno različita između dve ispitivane grupe (24,19 ±4,21 orto, 24,44±5,61 kontrol). Mica L. i saradnici su ispitivali politraumatizovane pacijente bez dodatnih karakteristika, i kod njih je prosečna vrednost ITM iznosila 24.7±0.1, sa nešto nižim vrednostima ITM kod ženske populacije kao u našem slučaju (259). Hoffman M. i saradnici su takođe dobili slične rezultate kod politraumatizovanih, sa prosečnom vrednošću ITM od 25.8 ± 4.5 što se takođe poklapa sa našim rezultatima (260). Niže prosečne vrednosti ITM su imale osobe ženskog pola. U svetskoj literaturi nema opisanih radova na temu uticaja telesne mase na kvalitet života politraumatizovanih. Radovi koji su se bavili proučavanjem ITM u politraumi nisu direktno ispitivali prelome dugih kostiju, ali su imali slične demografske karakteristike kao u ovom istraživanju i približno isti ITM (260, 261). Veća učestalost politraumatizovanih osoba sa prekomernom telesnom težinom u našem istraživanju, objašnjava se činjenicom da sve veći broj osoba zdrave populacije ima povišenu telesnu težinu, što je i svetski trend (262). U ovom istraživanju značajno veći broj povređenih sa prekomernim ITM je bio zastupljen u politraumatizovanoj grupi sa prelomima dugih kostiju, što je suprotno rezultatima De Laet C. i saradnika, Tanaka S. i saradnika i Johansson H. (263, 264, 265). Ovi autori navode da neuhranjene osobe (ITM<20kg/m²) imaju češće prelome dugih kostiju (263, 264, 265). Suprotnost našim rezultatima se objašnjava time da su radovi gore navedenih autora obuhvatali i povređene sa izolovanim prelomima dugih kostiju kao i da su većina povređenih činile osobe ženskog pola. Na skupu Američke akademije ortopedskih hirurga AAOS (American Academy of Orthopaedics Surgery) 2014 godine Licht H. i saradnici u svom istraživanju prikazali su veću učestalost povređenih osoba sa prekomernim ITM sa ortopedskim povredama (prelomi dugih kostiju, prelomi karlice i kičmenog stuba) u sklopu politraume, kao i da ova grupa povređenih ima prosečno veći broj hirurških intervencija, duži boravak u bolnici, veću učestalost komplikacija i da je vreme potrebno za potpuni oporavak znatno duže (266).

Ovo ispitivanje nije pokazalo statističku značajnost upoređujući vrednosti osnovnih životnih parametra na prijemu (TA sistolni, TA dijastolni, puls, broj respiracija) između dve ispitivane grupe, i naši rezultati u prosečnim vrednostima vitalnih parametara se podudaraju sa rezultatima iz svetske literature (267, 268, 269).

Pacijent sa povredom duge kosti primili su statistički značajno više jedinica transfuzija krvi u odnosu na ispitivanu grupu, a takođe su imali i više masivnih transfuzija (više od 10 jedinica). Literaturni podaci ukazuju da se kod pacijenta sa povredom dugih kostiju u politraumi masivne transfuzije daju u od 9,3% do 36% slučajeva, dok je kod nas davanje masivnih transfuzija prisutno u 47,6% povređenih (44, 231, 270). Veći gubitci krvi u ispitivanoj grupi se objašnjavaju činjenicom da prilikom preloma dugih kostiju dolazi do povreda krvnih sudova (endostalna i periostalna vaskularizacija) sa posledičnim krvarenjem, kao i da je u pitanju difuzno krvarenje koje je teže kontrolisati. U ovom istraživanju su bili zastupljeni politraumatizovani sa znatno višim prosečnim vrednostima ISS skora (ISS=33,02), što ukazuje na veću ukupnu težinu povrede, a samim tim i na teži poremećaj acido-baznog statusa povređenog, sa posledičnom acidozom. Acidoza kao takva takođe predstavlja jedan od faktora koji utiču na povećanu potrebu za većim brojem transfuzija krvi (271).

Obe ispitivane grupe u našem istraživanju nisu imali statističke značajne razlike laboratorijskih vrednosti u toku prvih 24 časa, izuzev broja trombocita koji su imali značajno niže vrednosti kod politraumatizovanih sa povredama dugih kostiju ($Z=-2,232$; $p=0,926$). Bloemen A. i saradnici su analizirali više radova objavljenih od 2000 do 2010 godine vezano za trombocitopeniju nakon preloma dugih kostiju i konstatovali su da je najčešći uzrok trombocitopenije izazvan preteranom i naglom upotrebom niskomolekularnih antikoagulantnih lekova (heparina i njemu sličnih lekova), pogotovo jer se zna da su prelomi dugih kostiju povezani sa visokom učestalošću tromboembolijskih komplikacija (>50%), te se heparini odmah rutinski daju na prijemu sa ciljem njihove prevencije (272, 273, 274). Takođe se može konstatovati da su politraumatizovani pacijenti sa prelomima dugih kostiju primali znatno veći broj jedinica transfuzija krvi (posmatrano pojedinačno, a takođe i veći procenat masivnih transfuzija >10 jed. u odnosu na politraumatizovane bez preloma dugih kostiju) što dodatno utiče na pojavu trombocitopenije (47, 273, 275). Dijagnostikovanje povreda i protokoli za zbrinjavanje politraumatizovanih pacijenata su i danas veliki izazov. Sommers i saradnici su u svom radu od pre deset godina naveli da se preko 50% povreda ne dijagnostikuju kod politraumatizovanih pacijenata koji se iz nužde odmah primaju u jedinicu intenzivne terapije, ili odmah odlaze u operacionu salu (276). Na osnovu principa „zlatnog sata“ kod politraumatizovanih u stanju šoka“, primarne dijagnostičke procedure moraju biti visoko

efikasne a sa druge strane i ograničene, sve u cilju dobrobiti pacijenta. Primarna klinička i radiološka dijagnostika kod politraumatizovanih mora da bude završena u prvih 30 minuta od prijema u Trauma Centar (277).

Radiološki protokoli dijagnostike politraumatizovanog uključuju RTG snimak AP grudnog koša, AP snimak karlice sa oba kuka i profilni snimak vratnog segmenta kičmenog stuba kao i ultrazvučni pregled abdomena ili, u današnje vreme često, upotreba CT trauma skena (kompjuterizovane tomografije celog tela (278, 279). Ukupno prosečno potrebno vreme za "trauma sken" je 6 minuta (vreme obuhvata transport do CT aparata, skeniranje i infuziju kontrasta), što predstavlja veoma mali vremenski period, od preporučenih 30 minuta koje su rezervisane za dijagnostičke procedure i pripreme za dalje lečenje (279). Najčeće se previde ortopedske povrede, i to povrede ekstremiteta i kičmenog stuba (280, 281). Upoređujući politraumatizovane sa prelomima dugih kostiju i bez preloma dugih kostiju u značajnom procentu su manje propuštene dijagnoze u drugoj grupi (10-11%) (282). U toku naše dijagnostike pridržavali smo se važećih protokola za zbrinjavanje politraumatizovanih, te je 78,1% politraumatizovanih sa prelomima dugih kostiju i 69,1% politraumatizovanih bez preloma dugih kostiju na prijemu imalo urađen CT trauma sken. Probst i saradnici su na osnovu tridesetogodišnje analize na ukupno 4849 povređenih i zbrinutih u Trauma Centru tipa 1, konstatovali upotrebu CT trauma skena kod 85% politraumatizovanih (213). Lumbdsaine W. i saradnici su prikazali učestalost CT trauma skena kod 78% politraumatizovanih sa povredom gornjeg ekstremiteta, što je slično našim rezultatima (283). Stefan Wagner i saradnici u svom istraživanju su opisali 32% CT trauma skena kod svih politraumatizovanih što je značajno manji procenat nego u ovom istraživanju, a može se objasniti time da su oni imali multicentrično istraživanje u više Trauma Centara različitog ranga, koji nisu imali lako dostupan CT aparat i stalno prisutnog dežurnog specijalistu radiologije (284). U našoj ustanovi CT aparat se nalazi u sklopu trauma prostorije za zbrinjavanje politraumatizovanih. Naše se istraživanje sprovodilo samo u UC, KCV koji pripada grupi Trauma Centara prvog ranga.

Naučno je dokazano da postoji više faktora koji imaju uticaj na loše rezultate lečenja politraumatizovanih pacijenta. Sepsa je najznačajniji kod pacijenta koji su preživeli prvobitnu traumu, i ona predstavlja vodeći uzrok smrtnosti kod pacijenta u jedinica intenzivne terapije (285). U ovom istraživanju prosečno je bilo zabeleženo 12,9% sepse kod politraumatizovanih, od toga kod politraumatizovanih sa prelomom dugih kostiju je iznosilo 13,3% dok je kod politraumatizovanih pacijenta bez preloma duge kosti iznosilo 12,4% ($p > 0,05$). Epidemiološki podaci u USA, o incidenci sepse i smrtnosti povezani sa njom pokazuju trend porasta sa prosečnom učestalošću od 8,7% (porast sa 4,2% na 8,7%) (286). Wafaisade A. i saradnici su u

svom istraživanju na 29,829 politraumatizovanih osoba povređenih u Nemačkoj konstatovali prosečnu učestalost sepse od 10,2%, dok je prosečna učestalost sepse kod 450 politraumatizovanih objavljena u Južno Afričkoj republici iznosila 14,4% (287, 288). Ovi rezultati su slični rezultatima ove studije. Prateći ranija istraživanja na našem demografskom području, takođe smo konstatovali povećanje učestalosti sepse. Gvozdrenović Lj. i saradnici su na 1682 slučaja politraumatizovana pacijenta lečenih u jedinici intenzivne terapije u periodu 2004-2012 godine, konstatovali razvoj teške sepse (SOFA skor veći od 4) u samo 2,2%, što je značajno niža učestalost nego u našem istraživanju kao i kod drugih autora, a može se objasniti činjenicama, da se zadnjih godina prate svetski trendovi povećanja učestalosti sepse kao i da se uvođenjem trauma registara (protokola dijagnostike i lečenja) dobijaju tačniji rezultati o lečenju politraumatizovanih pacijenata (289). Veća incidenca sepse javlja se u grupi pacijenata sa prelomima duge kosti i ove vrednosti se po nekim autorima mogu objasniti činjenicom da politraumatizovani sa većim brojem jedinica transfuzije krvi imaju češću sistemsku inflamatornu reakciju organizma na stres (SIRS), a time i češću pojavu infekcije (290, 291, 292). Politraumatizovani sa prelomima dugih kostiju imaju vremenski duži boravak u jedinicama intenzivne terapije (JIT) kao i ukupan ostanak u bolničkim uslovima što takođe predstavlja faktore koji utiču na češće razvijanje sepse (293, 294). Najčešći uzročnici sepse u svetu su Gram negativne bakterije što se potvrdilo i u ovom istraživanju (295, 296).

Najčešći uzročnici u našem istraživanju su *Klebsiela pneumoniae* i *Acinetobacter* spp., koji ujedno predstavljaju najčešće uzročnike bolničkih infekcija (288). Infekcije gram negativnim bakterijama nastaju kod osoba sa oslabljenim imunim sistemom, nakon politraume ili hroničnih bolesti (dijabetes, alkoholizam, bolesti jetre, HIV itd.) kao i nakon dugotrajne upotrebe antibiotika (288). *Klebsiela pneumoniae* pripada grupi Gram negativnih fakultativnih anaerobnih bakterija (bakterije koje stvaraju ATP sa i bez prisustva kiseonika) i one predstavljaju najčešćeg uzročnika sepse u grupi politraumatizovanih pacijenata sa prelomima dugih kostiju. Činjenica je da je ova grupa pacijenata manje mobilna (duži boravak u postelji, nemogućnost rane rehabilitacije i vertikalizacije) te u njih dolazi do staze sekreta u plućima i lakše nastaje plućna infekcija ovom bakterijom. Iz pluća bakterija lako prolazi u krvotok i dovodi do sepse (297). Ilić M. i saradnici su takođe potvrdili visoku učestalost infekcije *Klebsiela pneumoniae* kao bolničke infekcije kod pacijenata sa prelomima dugih kostiju na uzorku od 764 pacijenata, ali ne kao vodećeg uzročnika (298). Razlike rezultata ove studije i istraživanja Ilića možemo objasniti činjenicom da su Ilić M. i saradnici ispitivali učestalost i vrstu svih infekcija, a ne samo generalizovanu infekciju organizma (sepsu) što smo radili mi (298).

Acinetobacter spp. se u našem istraživanju najčešće javlja kod politraumatizovanih osoba bez preloma duge kosti. Giamberardino H. i saradnici su u svom radu prezentovali da je najšejći uzročnik pneumonije *Acinetobacter* Spp. a nakon toga i sepe kod politraumatizovanih bez povreda kostiju (299). Prikazano je da su opisani pacijenti najčešće imali udruženu povredu glave (56,6%) i grudnog koša (32,5%), što je kao i u ovom istraživanju. Bakterije iz grupe *Acinetobacter* Spp. imaju veliku sposobnost kolonizacije katetera i tubusa, a pacijent sa povredom glave i grudnog koša su imali u najvećem procentu trahealni tubus ili neku drugu vrstu katetera, a samim tim i značajnu predispoziciju za infekciju ovim bakterijama (300).

Rehabilitacija predstavlja značajnu fazu lečenja politraumatizovanih. Ona počinje nakon definitivnog zbrinjavanja povreda i predstavlja aktivni proces rada sa povređenim, sa osnovnim ciljem postizanja maksimalnog zdravstvenog stanja (fizičkog, metalnog i socijalnog) koje je politraumatizovani imao pre nastanka povrede (301). Politraumatizovani pacijenti čine značajnu grupu pacijenata na rehabilitacionoj terapiji. Oko 5% ukupno svih pacijenata na rehabilitacionom tretmanu čine pacijenti povređeni u politraumi, sa dužinom rehabilitacionog bolničkog lečenja od 1 do 150 dana (302).

U ovom istraživanju, politraumatizovani pacijenti sa prelomima dugih kostiju statistički značajno su imali duži vremenski period oporavka (rehabilitacije) u odnosu na politraumatizovane bez preloma duge kosti ($Z = -2,386$; $p = 0,017$). Prosečan period rehabilitacije kod politraumatizovanih sa prelomima dugih kostiju je iznosio $12,62 \pm 7,48$ nedelja (nešto manje od 3 meseca) i bio je znatno duži u odnosu na kontrolnu grupu gde je iznosio $8,37 \pm 4,6$ nedelja. Seekamp A. i saradnici su u svom istraživanju pokazali da pacijenti sa multiplim prelomima donjih ekstremiteta imaju duži period rehabilitacije u odnosu na ostale politraumatizovane, a to su rezultati do kojih smo došli i mi (228).

Duži vremenski period oporavka politraumatizovanih sa prelomima dugih kostiju, prikazan je u radovima Bai X. i saradnika i Jansen L. i saradnika. Dacey R. sa saradnicima je pokazao da politraumatizovani sa povredom glave imaju zavistan stepen oporavka i dužinu rehabilitacije od inicijalne vrednosti GCS, a povrede grudnog koša i dužina ventilatorne podrške ne utiče značajno na kasniji oporavak i dužinu rehabilitacije (236, 268, 303). Ove činjenice potvrđene su i radovima Landercaspar-a i Lawrence-a B (304, 305). Abdominalne povrede nisu dominantan faktor koji utiču na rehabilitaciju jer njih karakterišu akutne komplikacije (krvarenje, infekcije) dok su dugoročne prognoze zadovoljavajuće, pa čak i kod pacijenata sa razvijanjem komplikacijama u vidu peritonitisa (306). Treba napomenuti, da je period rehabilitacije i oporavka politraumatizovanih pacijenata sa povredama dugih kostiju duži, jer je i vreme potrebno za zarastanje slomljene kosti u smislu kompletnog saniranja

povrede znatno duže upoređujući to sa drugim povredama. Tek po srastanju preloma dugih kostiju nogu pacijent može hodati punim osloncem i intenzivirati rehabilitaciju, što je znatno kasnije u odnosu na pacijente koji nema prelome.

Brojna istraživanja su pokazala da ozbiljnu traumu ne prate samo fizičke posledice, nego i psihološki, funkcionalni i socijalni problemi kao i hronični bolovi (307, 308). Svi ovi faktori utiču na zdravlje pojedinca, i odnose se na kvalitet njegovog života nakon traume, a učestaość tih ograničenja su motivisali brojne istraživače na dalja istraživanja ovih momenata. Uprkos povećanom interesovanju, postoji veliki metodološki deficit načina merenja kvaliteta života (309). Iako postoje brojni testovi za merenje kvaliteta života, najveću pouzdanosti i najširu upotrebu ima upitnik SF 36 koji smo i mi koristili (310, 311, 312). Ukupan rezultat kvaliteta života na kraju lečenja je od ključnog značaja ako želimo da ispitamo celokupno pružanje pomoći politraumatizovanom. Ovo je bitno kako za procenu vanbolničkog lečenja, za procenu kvaliteta rada neke ustanove ili bolnice, ili za istraživanje rada i celokupnog funkcionisanja zdravstvenog sistema (313). Povrede mozga, prelomi dugih kostiju kao i povreda kičmenog stuba najčešći su predisponirajući faktori koji utiču na loš funkcionalni rezultat lečenja nakon politraume, zaključuju Holtslag H. i saradnici (314).

U toku ovog istraživanja došli smo do rezultata da nema statističke značajne razlike u ukupnom bodovnom skorju SF 36 - kvalitetu života kod politraumatizovanih sa prelomima dugih kostiju u odnosu na one bez preloma ($Z=-1,808$; $p=0,071$). Kontrolni pregled i evaluaciju kvaliteta života smo prosečno činili nakon $37,39 \pm 9,169$ meseci od nastanka povrede. Minimalno vreme od nastanka povrede do kontrole je iznosilo 24 meseca, a maksimalno 55 meseci. Bouillon B. i saradnici su, slično našim rezultatima, u svom ispitivanju na 90 pacijenata utvrdili da na ukupan kvalitet života najviše utiču povrede ekstremiteta koje su sačinjene iz dugih kostiju, odnosno da politraumatizovani pacijenti sa tim povredama imaju značajno niži kvalitet života (315). U odnosu na ovu studiju to su suprotni rezultati, ali ipak možemo reći da je studija Bouillon-a obuhvatala manji broj ispitanika u odnosu na naše i, važnije, da su oni imali kraći vremenski period kontrolisanja stanja pacijenta (ispod godinu dana od povrede), pa je to osnovni uzrok uočene razlike u rezultatima. Cameron G. i saradnici su pokazali da 6 meseci nakon povrede nije dovoljno za prikazivanja realnog stanja kvaliteta života sa prelomima dugih kostiju, dok se kod izolovane neurotraume, ili politraume bez povreda dugih kostiju može koristiti sa većom sigurnošću (316). Gabbe i saradnici su istraživali uticaj vremena kontrole izvršenih kontrolnih pregleda na kvalitet života, te su zaključili da 12 meseci od momenta povrede predstavlja prelomnu tačku, odnosno da se ukupan kvalitet života ispitivanih pacijenata nakon toga menja minimalno (317). Ovo su zaključili i Urquhart D.M. i

Williamson O.D. (318). Dahm J. i saradnici su ispitivali politraumatizovane sa povredom glave (u našem slučaju kontrolna grupa) u odnosu na politraumatizovane sa ortopedskim povredama (prelomima dugih kostiju) i dobili su rezultate da ukupni kvalitet života nije značajno niži, što je slično rezultatima našeg istraživanja (319). Oni se slažu da je stepen invaliditeta, bol i emotivna dobrobit (psihološki deo istraživanja) i opšte zdravstveno stanje isto između ove dve grupe, ali da je grupa bez preloma mnogo lošija u fizičkom funkcionisanju, pokazuje veći stepen mentalnih obojenja (uloga ograničenja zbog emotivnih problema), socijalno funkcionisanje, što je suprotno sa ovim rezultatima. Niži kvalitet fizičkog funkcionisanja i veći stepen mentalnih obojenja, odnosno ograničenje usled emotivnih problema u ovom istraživanju ima grupa sa prelomima dugih kostiju. Ovi rezultati se mogu objasniti tim da su pacijenti sa povredama glave imali niži stepen ocene funkcionalnosti i viši stepen invaliditeta, prikazanih u Glazgov skali ishoda (GOS – Glasgow outcome scale) kod Dahm-a J. i saradnika, u odnosu na naše istraživanje. Glazgov skala ishoda – GOS, kao pomoćni instrument koristi se simultano sa SF-36 upitnikom, jer detaljnije opisuje stepen invalidnosti i stepen samostalnog funkcionisanja pacijenta nakon lečenja (319,320). Posmatrajući vrednosti Glazgov skale ishoda (GOS) u našem istraživanju je bilo statističke značajne razlike između ispitivanih grupa i analizom rezultata konstatovali smo da svaki četvrti politraumatizovani nije bio sposoban da samostalno funkcioniše. Oni imaju GOSE vrednost <5, odnosno zavisni su od pomoći druge osobe svakodnevno (321). Jurković G. i saradnici su u svom istraživanju na 329 politraumatizovana pacijenta sa prelomima donjih ekstremiteta ispitivali kvalitet života SIP testom (Sickness Impact Profile- uticaj bolesti na pojedinca) i zaključili su da oni imaju niži kvalitet života u fizičkom funkcionisanju i opštem mentalnom zdravlju u odnosu na ostale politraumatizovane, što je kao u našem istraživanju, dok je ukupan kvalitet života bio nižeg stepena kod politraumatizovanih pacijenata bez preloma, zbog teških vodećih povreda glave (322).

Postoje brojne studije koje ukazuju na smanjenje fizičkog funkcionisanja, posmatrajući ukupni kvalitet života kod politraumatizovanih sa prelomima dugih kostiju, ali pre svega misli se na prelome dugih kostiju na donjim ekstremitetima (303, 315, 323, 324, 325, 326). Ograničenja u fizičkom funkcionisanju u našem istraživanju su se najviše razlikovala u odnosu na kontrolnu grupu, u izvođenju energičnih aktivnosti, dužem pešačenju i nošenju tereta. Analizirajući naše rezultate možemo zaključiti da su dominantna ograničenja nastala u aktivnostima sa prelomima dugih kostiju na donjim ekstremitetima što se poklapa sa nalazima iz svetske literature (316, 317, 318).

Uloga ograničenja zbog fizičkog zdravlja (ispitivanje radne sposobnosti) u našem istraživanju nije bilo statističke značajne razlike između ispitivanih grupa, što je drugačiji

rezultat u odnosu na podatke iz svetske literature (327, 328, 329). Van Erpa S. i saradnici su ispitivali da li tip povreda utiče na vreme povratka i fizičko obavljanje posla, te su zaključili da osobe sa trajnim oštećenjima bilo koje vrste, a pogotovo nakon preloma kostiju donjih ekstremiteta, najviše utiču na fizičku radnu sposobnost, odnosno na obavljanje fizički zahtevnog posla (328). Značaj preloma kostiju donjih ekstremiteta je potenciran i kod drugih autora koji objašnjavaju da su politraumatizovani sa prelomima ispod kolena imali fizičku nižu radnu sposobnost i lošiji kvalitet života u odnosu na one sa prelomima iznad kolena i u odnosu na politraumatizovane bez preloma (327, 328, 329). Meerding Willem Jan i saradnici su u svom radu objasnili da na fizičku radnu sposobnost najviše utiču prelomi dugih kostiju donjih ekstremiteta pre svega zbog ograničenja kretanja, zatim dužina hospitalizacije, dužina ostanka u jedinici intenzivne terapije i tip radne delatnosti koju je obavljao pacijent ranije (330). MacKenzie Ellen J. i saradnici takodje potvrđuju veći uticaj povrede donjih ekstremiteta na fizičku radnu sposobnost politraumatizovanih u odnosu na gornji ekstremitet pre svega zbog limitacije mogućnosti kretanja pacijenta (331). Nasuprot rezultatima gore opisanih autora, u našem istraživanju nije postojala statistička značajna razlika u kvalitetu hoda između ispitivanih grupa. Naši rezultati nisu pokazali značajnu razliku u kvalitetu života nakon politraume, jer smo mi ispitivali prelome svih dugih kostiju i na gornjim i na donjim ekstremitetima, dok su radovi MacKenzie-a i Meerding-a objašnjavali uticaj preloma dugih kostiju samo donjih ekstremitetima.

Uloga ograničenja zbog emocionalnih problema, odnosno psihičko stanje zdravlja, prema izveštajima raznih autora takođe predstavlja značajan faktor radne nesposobnosti (332, 333). Ograničenja zbog emocionalnih problema, odnosno psihičko stanje zdravlja ogleda se u postojanju pojave depresije i post-traumatskog stress sindroma (334, 335). U ovom istraživanju psihičko stanje zdravlja je statistički znatno lošije kod pacijenata sa prelomima dugih kostiju, u odnosu na pacijente bez preloma ($Z=-2,299$; $p=0,022$). Najčešća psihička oboljenja koja se javljaju kao posledice politraumatizma su depresija i posttraumatski stresni poremećaj (PTSP) - „posttraumatic stress disorders“(PTSD) (336, 337, 338) Procentualno, javljanje PTSD kod politraumatizovanih je iznosila 60.7%, i to u grupi sa prelomima dugih kostiju 75,7% i u kontrolnoj grupi od 45,7% ($\chi^2 = 7,390$ $df = 2$; $p = 0,025$). Analizirajući radove iz svetske literature učestalost PTSD poremećaja nakon politraume varira u zavisnosti od perioda merenja nakon traumatskog događaja. U prvoj godini nakon povređivanja incidenca ovog poremećaja kreće se od 22,6%, do 50,3%, dok se sa prolaskom vremena smanjuje, pa se nakon 12 meseci prema nalazima O'Donnell-a i saradnika kreće između 2 i 36% , a nakon više godina je 15,4%, prema kineskim autorima (339, 340, 341, 342).

Na učestalost nastanka psihičkih poremećaja u literaturi se opisuje i njihova povezanost za tipom povreda (343). Smanjena učestalost PTSD se opisuje, interesantno, kod osoba sa traumom moždanog tkiva (343). Navodno, ovo se povezuje sa amnezijom odnosno gubitkom memorije o traumatskom događaju, što je slično našim rezultatima (učestalost u kontrolnoj grupi je 45,7%, a u ispitivanoj grupi 75,7% ($\chi^2 = 7,390$ df = 2; p = 0,025). Povreda ekstremiteta, njegov delimični ili potpuni gubitak snažno utiču na češću pojavu PTSD i depresije zaključuju Quillet i saradnici (344). Oni objašnjavaju da limitacija u obavljanju svakodnevnih aktivnosti, uz veći broj operacija na pojedincu, odnosno produženi boravak u bolnicama smanjuju socijalni kontakt pacijenta sa prethodnim okruženjem, isključuju ga iz okruženja, a to pogoduje pojavi psihičkih problema. Naši rezultati sa povećanom učestalosti psihičkih problema kod politraumatizovanih sa povredom dugih kostiju u odnosu na povređene bez preloma korelira sa rezultatima iz svetske literature (345). Posmatrajući obe grupe politraumatizovanih i upoređujući rezultate sa literaturom, mi smo dobili znatno veću učestalosti psihičkih oboljenja: Darnall i saradnici su objavili rezultat od 28,7% PTSD, a mi 60,7% (345). Uočenu razliku delimično možemo objasniti time da u lečenju naših pacijenata lekarsko osoblje nije bilo dovoljno obučeno da prepozna rane znake depresije, ili PTSD simptoma, odnosno psihijatri nisu uvek bili dovoljno rano uključeni u lečenje politraumatizovanih pacijenata, a socijalni radnici nisu uvek i dovoljno učestvovali u reintegraciji ovih pacijenata u društvo itd.. U našoj kulturi i dalje je određen tabu bilo kakvo psihičko oboljenje, a samim tim i njegoa blagovremena dijagnostika i lečenje, što ide u prilog kasnijoj visokoj incidenci pojave psihičkih oboljenja. Specifične životne i društvene okolnosti i događaji (ratovi, bombardovanje, sankcije) kroz koje društvo prolazi, opisano je, takođe utiču na povišen razvoj ovih poremećaja (346). Hermes E. i saradnici su ispitivali učestalost PTSD 40 godina nakon završetka Vijetnamskog rata i utvrdili su i dalje visoku učestalost simptoma kod 60-65% ispitanika (346). Tucker P. i saradnici su pokazali učestalost psihičkih oboljenja od 86% kod osoba koje su preživele bombaški teroristički napad u Oklahomi 1995 godine (357). Dugotrajna teška ekonomska situacija, nedavno bombardovanje od strane NATO-pakta i nedavni ratovi u našoj zemlji, pretpostavljamo da su direktno povezani sa višom incidencom psihičkih oboljenja kod nas generalno, pa i kod pacijenata koji su bili politraumatizovani.

Posmatrajući opštu energiju i stanje umora u ukupnom kvalitetu života u našem istraživanju smo zaključili da nema statistički značajne razlike između obe ispitivane grupe. Jansen L. i saradnici su dobili vrednost vitalnosti prikazane na Linkertovoj skali 62,40 kod politraumatizovanih sa prelomom donjih ekstremiteta, i oni nisu imali statistički značajnu razliku umora u odnosu na politraumatizovane bez povrede donjih ekstremiteta, što su rezultati

slični našem istraživanju (348). Međutim naše vrednosti umora i vitalnosti prikazane Linkertovom skalom su ipak niže od 45,00 u odnosu na rezultate Jansen-a L. i saradnika, što možemo objasniti da je kod nas rađeno istraživanje u kraćem vremenskom periodu nakon povrede i naši svi ispitanici su bili samo jednom na rehabilitaciji, te nije došlo do potpunog oporavka pacijenata, odnosno nije došlo do postizanja njihove adekvatne forme odnosno snage i izdržljivosti (348). Soberg H. i saradnici su ispitivali promene u svim delovima kvaliteta života nakon prve, druge, pete i nakon desete godine od povrede, zaključili su da se celokupno fizičko funkcionisanje i vitalnost znatno statistički razlikuje u svim tačkama merenja u zavisnosti od učesća rehabilitacije (349). Ovo tumačenje može opisati niže vrednosti naših rezultata parametara snage i umora u odnosu na druga istraživanja.

Značaj kontinuirane višegodišnje rehabilitacije za postizanje boljeg fizičkog kvaliteta života i većeg stepena vitalnosti opisali su brojni autori (349, 350, 351). "Star sam i umoran" je tako uobičajna fraza, u svom istraživanju Hardy S. i saradnici ističu da skoro svaki peti stariji od 65 godina prijavljuje da ima tako malo energije da najveći deo dana provodi sedeći na sofi (352). Uzimajući u obzir odnos starosti i životne energije, naše niže vrednosti životne energije odnosno vitalnosti nakon politraume u odnosu na rezultate Jansen-a i saradnika (vrednost vitalnosti 62,4 uz prosečnu starost od 38.4 ± 17.1 godina) možemo obrazložiti činjenicom da su naši povređeni bili starije životne dobi od povređenih u istraživanju Jansen-a, a samim tim i da im je životna energija bila manja i pre povrede (348). Niže vrednosti životne energije odnosno vitalnosti su takođe dobili Dimitriou R. i saradnici koji su ispitivali starije politraumatizovane (starije od 65 god), i oni su dokazali da su kod starijih osoba povređenih u politraumi svi aspekti života nižeg kvaliteta u odnosu na mlađe povređene, što je potvrdilo i istraživanje Broos P. i saradnika (353, 354).

Hronični bol predstavlja vodeći uzrok invalidnosti, i jedan je od glavnih razloga odsustva sa posla i smanjenja ukupnog kvaliteta života. Smatra se da su politraumatizovane osobe pod velikim rizikom za doživotnu bolnost, ali je malo dokaza na ovu temu (355).

Nakon teških povreda donjih ekstremiteta i kičmenog stuba čak 80% povređenih, prema literaturi se žali na dugotrajne bolove koji su povezani sa povredom (356, 357). U ovom istraživanju nije bio statistički značajne razlike između ispitivane i kontrolne grupe vezane za bol– povređeni sa prelomima imali su hronični snažni bol prosečne bodovne vrednosti od 52,36 bodova, a ispitanici u kontrolnoj grupi, bez preloma, imali su prosečnu vrednost bolnosti od 62,14 bodova. Od svih ispitanih pacijenata u našem istraživanju, 72,22% politraumatizovanih su imali osećaj hroničnog bola, što je slično rezultatima iz svetske literature koji se kreću između 41%, 68%, do 81,5% (358, 359, 360). Jansen L. i saradnici su u svom istraživanju na

pacijentima sa prelomima donjih ekstremiteta u politraumi dobili prosečnu vrednost bola 70,5 bodova dok smo mi imali srednju bodovnu vrednost bola 52,36 kod pacijenata sa prelomima i 62,14 u kontrolnoj grupi (politraumatizovani sa prelomima dugih kostiju su imali snažnije bolove) (348). Holtslag H. i saradnici su ispitivali kvalitet života politraumatizovanih sa prelomima donjih ekstremiteta i prosečna vrednost bola bila je 70,3 boda, što su bolji rezultati u odnosu na naše istraživanje (361). Kao obrazloženje uočene razlike može se uzeti da su njihovi pacijenti bili mlađe životne dobi u odnosu na naše, prosečna vrednost ISS skora u studiji Holtslag-a je bila niža i oni su obuhvatali veći broj pacijenata. Fowler M. i saradnici su dokazali da osobe sa višim vrednostima ISS skora češće imaju hronične bolove (362). Prema istraživanju Grotz T. i saradnika, 2 godine nakon politraume, prosečna vrednost bola ispitivana SF36-upitnikom je dala najverodostojnije podatke (ispitivan je intenzitet bola na više različitih načina) i vrednost bola je iznosila 65 bodova, što je slična vrednostima u našim rezultatima (359). Proučavanjem učestalosti pojave hroničnog bola nakon politraume u ratnim uslovima, Lew H. i saradnici su konstatovali da se kod više od polovine pacijenata (55%-58%) hronični bolovi javljaju u vidu glavobolje i bola u leđima, a da ih slede bolovi u ekstremitetima (rame 21% i koleno 19%) (363). Glavobolja je bila najčešći uzrok bola u našem istraživanju (44% ispitanika), a takođe i u istraživanju Chong S. koji je notirao hroničnu glavobolju u 40% ispitanika (364). Politraumatizovani sa prelomom kostiju donjih ekstremiteta su pokazali znatno viši nivo hroničnog bola u odnosu na monotraumatizovane (izolovan prelom duge kosti) i njihova jačina je bila slična bolu kod migrene (3.0 ± 1.3 (ocenjivanje od 1-6)) (241). Takođe hroničan bol je bio češći kod politraumatizovanih sa mentalnim oboljenjima, najčešće udružen sa PTSD sindromom (239, 245). U istraživanju Lew H. i saradnika politraumatizovani su imali hroničan bol i PTSD poremaćaj u 68,2% (363). U ovom istraživanju kao što je ranije opisano, PTSD je bio prisutan u preko 60% politraumatizovanih. Učestalo javljanje ovog mentalnog oboljenja u velikoj meri utiče i na nastanak hroničnog bola, što smo primetili kod naših pacijenata, a potvrđeno je i u drugim istraživanjima (173, 239, 365). Clapp D. i saradnici su istraživali uticaj PTSD i fizičkog funkcionisanja na pojavu hroničnog bola kod politraumatizovanih pacijenata i zaključili su da osobe sa nižim stepenom fizičkog funkcionisanja imaju češće bol i da je on višeg intenziteta (366). U ovom radu fizičko funkcionisanje je bilo znatno niže kod politraumatizovanih pacijenata sa prelomima dugih kostiju u odnosu na politraumatizovane bez preloma i kod njih je hronični bol bio učestaliji (kontrolna grupa 62.1 nasuprot ispitivane grupe sa prelomima - 52,3). Prikazani rezultati su u skladu sa rezultatima iz svetske literature (246, 247, 367). Činjenicu da nema statističke značajnosti u pojavi bola između ispitivanih grupa u našem istraživanju možemo objasniti time

da su povrede glave, kao važan generator hroničnog bola, bile podjednako zastupljene u obe ispitivane grupe.

O emocijama i osećanjima govorimo kao o nekoj vrsti subjektivnih doživljaja okoline i nas samih. Postoje dva bitna momenta kod emocija: telesne promene (stanje uzbuđenosti organizma) i emocionalni doživljaj (osećanje radosti, straha, gneva, stida). Analizirajući osećanja kao jedan od faktora koji utiču na celokupan kvalitet života, zaključili smo da nema statistički značajne razlike između obe ispitivane grupe, odnosno prosečna vrednost prikazana na Linkertovoj skali u ispitivanoj grupi iznosila je 48,97 boda, a kod politraumatizovanih bez preloma duge kosti 53.14 bodova. Rezultati drugih autora se razlikuju u odnosu na naše: npr. Holtslag H. i saradnici nisu utvrdili značajnu razliku u osećanjima kod politraumatizovanih pacijenata sa prelomom ispod kolena i zdrave populacije (78.3 vs. 82.5) (327). Jansen L. i saradnici su upoređivali politraumatizovane sa povredom donjeg ekstremiteta i one bez povrede donjeg ekstremiteta. Kod politraumatizovanih sa prelomom donjeg ekstremiteta prosečna vrednost je iznosila 78.3 boda (348). Jansen nije primetio statistički značajne razlike ispitivane i kontrolne grupe bolesnika koju su činili politraumatizovani bez povrede donjeg ekstremiteta. Upoređujući merenja osećanja zdrave populacije Holandije (82.5), Australije (87.5) i kod nas (79), možemo konstatovati različit stepen prikazivanja emocija (247, 368, 369). Susan D. Keller i saradnici su analizirali razlike u kvalitetu života zdrave populacije između 10 zemalja, te su zaključili veliku razliku unutar različitih grupa stanovništava, pre svega u domenu osećanja i fizičkog funkcionisanja (370). Naši narodi pripadaju dinarskom tipu ličnosti koga karakteriše život vođen emocijama (371). Da bi se izazvala najveća snaga dinarskog tipa, treba podstaći njihovu osećajnost, osetljivost i njihov individualni i nacionalni ponos (istaći pitanje časti ili ideala pravde ili slobode). Otuda proizilazi njihov srećan ili nesrećan tok života. Naši rezultati u tome se upravo razlikuju od rezultata drugih autora, jer demografska struktura istraživanja stranih autora je sačinjena većinom od skandinavskog i anglosaksonskog tipa ličnosti koje karakterišu suzdržanost u emocijama.

Socijalno funkcionisanje predstavlja sposobnosti pojedinca da stupa u interakciju sa drugim individuama u društvu na normalan i uobičajan način. Socijalno funkcionisanje može se koristiti kao mera kvaliteta nege pacijenta (372). Sve se više pridaje značaj socijalnoj reintegraciji politraumatizovanih. U ovom istraživanju nije bilo statističke značajne razlike u socijalnom funkcionisanju između obe ispitivane grupe.

Na Linkertovoj skali, politraumatizovani sa prelomom duge kosti naše studije su imali vrednost socijalnog funkcionisanja 58,1 dok je kontrolna grupa imala vrednosti 64,2, što predstavlja znatno sniženje socijalnog funkcionisanja u odnosu na stanje pre povrede. Istraživanja Holtslag

H. i Jansen L su pokazala smanjenje socijalnog funkcionisanja (reintegracije) nakon politraume kod osoba sa povredom donjih ekstremiteta (327, 348). Pfeifer R. i saradnici su istraživali socijalno funkcionisanje kod politraumatizovanih sa povredama ekstremiteta (gornjih i donjih), i zaključili su da postoji izraženo smanjenje socijalnog funkcionisanja pogotovo u mlađoj populaciji, do 50 godine života (373). Podrška porodice i društva u celini za socijalnu reintegraciju povređenih su opisali i drugi autori u svojim istraživanjima (371, 374). Dugotrajno bolničko lečenje i produženi rehabilitacioni oporavak dovodi do ograničenog kontakta sa prijateljima, a samim tim do smanjenja socijalnog funkcionisanja. Osim toga funkcionalne smetnje, kognitivne posledice i nedostatak finansija ometaju aktivnosti u slobodne vreme, odnosno socijalnu reintegraciju (375). Veliki broj povređenih učenika ili studenata nakon politraume nisu uspeli da upišu narednu školsku godinu i čak su u velikoj meri bili primorani da promene školu ili fakultet, čime su oni odvedeni iz njihovog poznatog socijalnog okruženja i kruga prijatelja što je dodatno otežalo njihovo vraćanje u normalne društvene tokove (376). Naši rezultati su u koliziji sa rezultatima autora koji su radili slična istraživanja.

Loša ekonomska situacija, mlađa populacija povređenih (46,6 godina) i slabo učestvovanje socijalnih radnika u oporavku pacijenata je rezultovala ovako niskim vrednostima socijalnog funkcionisanja mladih. Nasuprot tome, stariji politraumatizovani imaju bolje rezultate socijalnog funkcionisanja jer imaju jače odnose sa porodicom (bračni partner, deca) i imaju stabilan krug prijatelja, što je pokazano i u istraživanju Pfeifer R. (376). Pretpostavljamo da postoji velik broj faktora koji negativno utiču na socijalizaciju povređenog, ali jake rodbinske veze i kult "porodice kao svetinje" u našem društvu predstavljaju osnov za resocijalizaciju i oni su glavni odgovorni za slične literaturne opisane rezultate.

Opšte zdravstveno stanje je definisano od strane Svetske Zdravstvene Organizacije ("SZO"), kao stanje potpunog fizičkog, mentalnog i socijalnog blagostanja, a ne samo odsustva bolesti ili invalidnosti". Zdravlje predstavlja promenljivu, koja proizilazi iz stalne borbe organizma da se prilagodi naprezanjima i promena iz okruženja (377).

U našem istraživanju nije bilo statističke značajne razlike između obe ispitivane grupe, vezano za opšte zdravstveno stanje (Orto grupa =44,7 ; Kontrola=52,2, $Z=-1,219$; $p=0,223$).

Upoređujući rezultate sa sličnim istraživanjima Holtslag H. i saradnici su dobili da je opšte zdravlje ispitanih politraumatizovanih sa prelomima donjih ekstremiteta iznosila 67 bodova, što predstavlja znatno niže rezultate u odnosu na zdravu populaciju na tom geografskom području (70,9), a znatno bolje rezultate u odnosu na naše istraživanje (327). Jansen L. i saradnici su dobili slične rezultate opšteg stanja zdravlja politraumatizovanih sa prelomima donjih ekstremiteta, i njihove vrednosti su bile bolje u odnosu na naše (348). Michaels J. i saradnici su

u ispitivali opšte zdravstveno stanje na politraumatizovanim pacijentima sa povredom moždanog tkiva 12 meseci nakon traume i došli su do zaključka da mentalni status (učestalost depresije i PTSD) ima najviše uticaja na opšte stanje zdravlja (378). Ovaj zaključak su potvrdili i drugi autori u svojim istraživanjima (379, 380). U ovom istraživanju više od dve trećine ispitanih je imalo psihičko oboljenje (PTSD), što je u korelaciji sa nižim rezultatima opšteg zdravstvenog stanja.

Prosečna vrednost ukupnog kvaliteta života urbane populacije u našoj zemlji prikazana upitnikom SF36 iznosila je 66,5, što predstavlja znatno niže vrednosti opšteg zdravstvenog stanja zdrave populacije u odnosu na rezultate iz zapadnoevropskih zemalja (381).

Promene političkog, društvenog i ekonomskog sistema su devedesetih godina zahvatile zemlje centralne i istočne Evrope. U njima je započeo proces tranzicije društvenog uređenja i društva uopšte. Poslednjih 25 godina Srbija je bila obeležena ratovima, sankcijama međunarodne zajednice i negativnim posledicama koje su oni proizveli, a to je dovelo do urušavanja svih segmenata društva, pa samim tim i opšteg zdravstvenog stanja stanovništva (382). Na zdravstveno stanje stanovništva su pored značajnog starenja populacije uticala i negativna socijalno-ekonomska kretanja u poslednjoj deceniji prošlog veka. Zdravstveni potencijal nacije se istrošio zbog čega se ne može brzo očekivati zaustavljanje negativnih pokazatelja zdravlja i njihovo željeno poboljšanje (382). Od svih poremećaja zdravlja, stanovništvo Srbije najviše je opterećeno nezaraznim bolestima što indirektno i predstavlja temu našeg istraživanja (383).

U ovom istraživanju od ukupno 202 politraumatizovana pacijenta njih 17 je bilo sa otvorenim prelomima dugih kostiju što je činilo 8,42% od svih povređenih dok je u ispitivanoj grupi (politraumatizovani sa prelomima dugih kostiju) bilo 4 otvorena preloma odnosno 10,8%. Od 17 pacijenta sa otvorenim prelomima duge kosti njih 12 (70,58%) su činili otvoreni prelomi donjih ekstremiteta (tibija 11, femur 1), a u 5 pacijenata (29,42%) su postojali otvoreni prelomi gornjih ekstremiteta. Kleber C. i saradnici su ispitivali otvorene prelome dugih kostiju kod ukupno 763 politraumatizovana pacijenta i konstatovali su njihovu učestalost od 12,9%, što je nešto više u odnosu na naše rezultate, jer su oni istraživali u dužem vremenskom periodu (10 godina) i imali su znatno veći broj pacijenata. Isti autori su, takođe, konstatovali da je učestalost otvorenih preloma veća u politraumi u odnosu na monotraumu (12,9% politrauma, a 1% monotrauma) (384). Nije bilo značajne razlike u kvalitetu života politraumatizovanih sa otvorenim prelomima u odnosu na politraumatizovane sa zatvorenim prelomima prema navedenoj studiji. Otvoreni prelomi dugih kostiju u našem istraživanju su se javljali kod politraumatizovanih koji su imali veći broj prelomljenih dugih kostiju. Seekamp A. i saradnici su istraživali učestalost i funkcionalni rezultat otvorenih preloma kod politraumatizovanih

pacijenata sa prelomima više dugih kostiju donjih ekstremiteta (385). Učestalost otvorenih preloma je iznosila 17,37% i ukupno funkcionalno stanje pacijenta nakon oporavka se nije značajno razlikovalo u odnosu na oporavak pacijenata sa zatvorenim prelomima, što je slično našim rezultatima. Golenjača je najučestalija kost sa otvorenim prelomom u našem istraživanju. Od 105 politraumatizovanih sa prelomom dugih kostiju njih 11 (10,47%) je imalo otvoreni prelom golenjače. Court-Brown and McBirnie su konstatovali u svom istraživanju da se više od 40% svih otvorenih preloma dugih kostiju javja na podkolenici, što je u korelaciji sa našim rezultatima (386). Za klasifikaciju otvorenih preloma koristili smo podelu po Gustillu (387).

U ovom istraživanju najčešće je bilo zastupljenosti tip III otvoren prelom po Gusstillo-Andersenu. Gradus III otvoreni prelomi nastaju usled delovanja sile velike energije, i karakterišu ga masivna oštećenja mekog tkiva i poremećaj koštane arhitektonike. Bohtuč S. i saradnici su u svom istraživanju takođe konstatovali da su najčešći gradus III otvoreni prelomi podkolenice u politraumatizovanih, kao i u našem istraživanju (388). Prema studijama Gopeala, Robinsona i Cort Browna, otvoreni prelomi zahtevaju anatomsku repoziciju fragmenata i njihovu fiksaciju u prva 24 časa uz obavezno mekotkivo pokrivanje mesta defekta koštanog tkiva (386, 389, 390). Svi pacijenti u našem istraživanju su operisani u prva 24 časa uz primarnu hiruršku obradu rane i fiksaciju ulomaka slomljene kosti spoljašnjim fiksatorom, poštujući „Damage-Control“ metod. Bohtuč S. i saradnici su otvorene prelome kod politraumatizovanih bez obzira na težinu, rešavali intramedularnom osteosintezom “ETC Early total care”, što predstavlja različit koncept lečenja (388). Ovo istraživanje se razlikovalo od Bohtuča i saradnika u tome što su svi pacijenti sa otvorenim prelomima u našoj studiji bili nestabilnog opšteg stanja na prijemu, imali izraženo viši ISS skor od ispitanika njegove studije (ISS>33), svi otvoreni prelomi su pripadali grupi III otvorenih preloma (IIIa 25% i IIIb 75%), i svi su operisani u prvih 24 časa (388). Prednost rane stabilizacije preloma je u smanjenju opštih komplikacija, kao što je i opisao Beckman S. u svom istraživanju. Kod nas nije bilo opštih komplikacija (tromboembolija pluća, masna embolija, ARDS), dok su svi pacijenti imali lokalnu komplikaciju u vidu infekcije zadesne rane (100%), jedan prelom nije zarastao (1%) i kod jednog pacijenta se lečenje završilo amputacijom povređene noge usled razvoja duboke infekcije i nemogućnosti kasnije rekonstrukcije mekotkivnog pokrivača kosti (391). Visok stepen komplikacija kod otvorenih preloma u politraumi su opisali i drugi autori, Bolutić i saradnici su imali oko 20% komplikacija otvorenih preloma kod politraumatizovanih, ovo je znatno manje nego u našem slučaju (23,52%), jer su oni obuhvatali pacijente sa svim tipovima otvorenih preloma i imali su znatno više ispitanih pacijenata od nas (388). Ai-min W. i saradnici u svom istraživanju na politraumatizovanim sa ortopedskim povredama (prelomi

gornjih i donjih ekstremiteta i povredama karlice) konstatovali su da je 7 od 8 pacijenata sa otvorenim prelomom imalo komplikaciju u vidu infekcije (392). Svi pacijenti Wangove studije su lečeni spoljašnjom fiksacijom, kao i u našem ispitivanju. Dickson R. i saradnici su u svom radu konstatovali da se kod 9 od ukuno 22 (40%) pacijenata sa otvorenim prelomom podkolenice gradus IIIa i IIIB (isto kao u našem istraživanju) javljaju komplikacije i to najčešće u vidu infekcije i srastanja u lošoj poziciji, dok se kod jednog pacijenta lečenje završilo kao i u našem istraživanju, amputacijom (393).

Smanjenjem stope smrtnosti u politraumi, ortopedi se suočavaju sa brojnim i kompleksnim prelomima koje moraju da saniraju. Često politraumatizovani imaju više preloma dugih kostiju jer su povrede nastale pod dejstvom sila velikog inteziteta. Neke ranije studije su pokazale da su ekstremiteti najčešće povređeni deo tela kod politraume (394). Postoje radovi koji opisuju uticaj multiplih preloma dugih kostiju i preloma unutar jednog ekstremiteta na dalji kvalitet života povrđenog (395, 396). Od ipsilateralnih preloma kostiju najčešće se javlja fenomen „plutajućeg kolena“, odnosno stanje kada su na istom ekstremitetu povređeni i butna kost i tibija, ili butna kost i ligament kolena (396, 397),

U ovom istraživanju mi smo ispitivali da li postoji značajna razlika u kvalitetu života kod politraumatizovanih sa više preloma dugih kostiju u odnosu na politraumatizovane sa slomljenom jednom kosti (48,6% politraumatizovanih sa prelomom jedne kosti u odnosu na 51,4% politraumatizovanih sa prelomima više kostiju, odnosno da li broj slomljenih dugih kostiju utiče na kvalitet života. Obradom podataka dobili smo da postoji značajna razlika u ukupnom kvalitetu života između obe ispitivane grupe, odnosno da osobe sa više preloma imaju lošiji život ($Z=-2,468$; $p=0,17$). Holtslag H. i saradnici su u svom istraživanju koristeći upitnik sf36 konstatovali da nema statističke značajne razlike navedenih parametara, što je različito od naših rezultata (327). Naše istraživanje, za razliku od studije Holstlaga obuhvatalo je prelome i gornjih i donjih ekstremiteta, mi smo imali manji broj ispitanika i za razliku od njega, dobili da postoji statistički značajna razlika u kvalitetu života izražena u delu fizičkog funkcionisanja. Politraumatizovani pacijenti sa više preloma dugih kostiju imaju izraženo smanjenu fizičku funkcionalnost u odnosu na politraumatizovane sa slomljenom jednom dugom kosti (SF36 više preloma= 58,9 bodova, SF36 jedan prelom=69,5 bodova, ($Z=-2,096$; $p=0,036$) (327). Seekamp A. i saradnici su u svom istraživanju upoređivali kvalitet života kod politraumatizovanih sa višestrukim prelomima dugih kostiju donjih ekstremiteta u odnosu na sve ostale politraumatizovane, i zaključili su da nema statistike značajnosti u ukupnom kvalitetu zdravlja, ali da je fizičko funkcionisanje i socijalizacija povređenih sa više kostiju unutar politraume smanjena, što je slično našim rezultatima (multipli prelomi fizičko funkcionisanje 58,8 bodova

i socijalno funkcionisanje 54,9 bodova : prelom jedne kosti fizičko funkcionisanje 69,5 bodova i socijalno funkcionisanje 61,2) (385). Razlika u nivou socijalnog funkcionisanja ispitanika naše studije i istraživanja Seekapma A. i saradnika je u tome što su obe naše ispitivane grupe slične po onim karakteristikama od kojih najviše zavisi socijalno funkcionisanje: loša ekonomska situacija, podjednako mlađa populacija povređenih i slabo učestvovanje socijalnih radnika u oporavku pacijenata (385). Jurković G. i saradnici su u svom istraživanju koristeći „Sip-skor” došli do zaključka da kvalitet života politraumatizovanih sa prelomima donjih ekstremiteta ne korelira sa vrednošću ISS skora, i zaključili su da politraumatizovani sa prelomima više dugih kostiju imaju značajno smanjenje kvaliteta života u odnosu na politraumatizovane sa prelomom jedne kosti i politraumatizovane bez preloma kostiju (398). Ovo su rezultati do kojih smo i mi došli. Razlika u istraživanju između nas i Jurković G. i saradnika je u tome što oni nisu uključivali pacijente sa neurološkom lezijom, uključivali su samo prelome donjeg ekstremiteta, obuhvatali su pacijente iz više Trauma centara i merni instrument im je bio „Sip“ (Sickness Impact Profile) upitnik „Sip“ (uticaj bolesti na pojedinca) (398). Taj upitnik predstavlja lošiji pokazatelj celokupnog zdravstvenog stanja od upitnika SF36, pogotovo u delu ispitivanja fizičkog funkcionisanja i ocenjivanja sopstvenog stanja zdravlja (399, 400). Takođe, u ovom istraživanju nismo izuzimali pacijente koji su imali neurološka oboljenja, što predstavlja značajan faktor koji utiče na kvalitet zdravlja (401, 402). U ovom istraživanju smo dobili da što je broj prelomljenih dugih kostiju viši, to statistički značajno više utiče na kvalitet života, odnosno što je veći broj slomljenih kostiju, lošiji je kvalitet života nakon završetka lečenja. MacKenzie E. i saradnici su takođe dobili rezultate slične našem istraživanju, u istraživanju na 444 politraumatizovana sa prelomima donjih ekstremiteta, i zaključili su da sa povećanjem broja slomljenih dugih kostiju donjeg ekstremiteta pacijenti imaju lošiji kvalitet života (403).

Zbog brzog napretka urgentne medicine, pružanja pomoći na visokom nivou u jedinicama intenzivne terapije, unapređenja operativnih metoda lečenja i pružanja hitne hirurške pomoći stopa mortaliteta politraumatizovanih je u stalnom opadanju, te shodno tome dalja istraživanja treba sprovoditi u pravcu ispitivanja kvaliteta života nakon završetka lečenja i glavni cilj treba da predstavlja utvrđivanje faktora koji dominantno utiču na krajnji rezultat lečenja (404). Trauma sistemi bodovanja povređenih predstavljaju najvažniji instrument za opisivanje ozbiljnosti povreda i stanja politraumatizovanih pacijenata inicijalno, takođe i kao instrument za predviđanje krajnjeg ishoda lečenja. ISS scoring sistem predstavlja najzastupljeniji sistem (u praksi i u literaturi) za procenu stanja povređenih. Vrednosti ISS skora imaju centralnu ulogu u unapređenju pružanja kvaliteta usluga, podaci se koriste za upoređivanje između

različitih institucija, identifikuju se različite podgrupe povređenih (politraumatizovani sa prelomima dugih kostiju ili bez preloma dugih kostiju) i predstavlja jedan od faktora koji se koristi za predviđanje kvaliteta krajnjeg lečenja (405).

U ovom istraživanju na krajnji kvalitet života politraumatizovanih bolesnika sa prelomom dugih kostiju statistički značajan uticaj imaju: broj preloma kostiju (pacijenti sa većim brojem slomljenih kostiju imaju lošiji kvalitet života nakon oporavka), kontraktura (smanjenje pokreta zgloba preko polovine fiziološke amplitude pokreta) iznad preloma, intenzitet bolnosti pacijenta, hod – u smislu postojanja poremećaja u hodu, opis bola, vreme provedeno na rehabilitaciji i mišićna snaga ekstremiteta gde postoji prelom duge kosti (što je veća mišićna snaga bolji je kvalitet života). Seekamp A. i saradnici u svom istraživanju su konstatovali slične rezultate našim, odnosno što je veći broj slomljenih kostiju na donjim ekstremitetima (multipli prelomi) to je lošija prognoza krajnjeg kvaliteta života uz obrazloženje da osobe imaju znatno slabije kretanje (hod) kao i da imaju veći stepen jačine bolova i manju mišićnu snagu povređenog ekstremiteta (385). Ovakav bitan uticaj multiplih preloma na krajnji kvalitet života su opisali i drugi autori u svetskoj literaturi što potvrđuje naše rezultate (211, 267, 406). Holtslag H. i saradnici su u svom istraživanju konstatovali da multipli prelomi kod politraumatizovanih ne predstavljaju značajan faktor koji utiče na krajnji kvalitet života, što je u suprotnosti sa našim rezultatima (327). Ovo istraživanje se razlikuje od Holstlaga H. i saradnika u tome jer je obuhvatalo prelome i gornjih i donjih ekstremiteta, i za razliku od njega dobili smo da postoji statistički značajna razlika u kvalitetu života koja je najviše izražena u delu fizičkog funkcionisanja što su potvrdili i drugi autori (75, 208, 211, 327). Politraumatizovani pacijenti sa više preloma dugih kostiju imaju izraženo smanjenje fizičkog funkcionisanja u odnosu na politraumatizovane sa slomljenom jednom kosti kao i politraumatizovani bez preloma duge kosti.

Kontraktura zgloba (smanjenje pokreta zgloba preko polovine 50% fiziološke amplitude pokreta) je jedini faktor pored multiplih preloma koji direktno utiče na sve segmente kvaliteta života (1. Fizičko funkcionisanje, 2. Uloga ograničenja zbog fizičkog zdravlja, 3. Uloga ograničenja zbog emocionalnih problema, 4. Energija/umor, 5. Emocionalna dobrobit, 6. Socijalno funkcionisanje, 7. Bol i 8. Opšte zdravstveno stanje). Dominantan uticaj je imalo stanje pokretljivosti zgloba iznad prelomljene kosti (zglob kuka, kolena, ramena i lakta) što je povezano sa zastupljenošću preloma kostiju: butna kost, kosti podkolenice, nadlaktina kost i podlaktne kosti. Nismo pronašli literaturne podatke vezano za povredu zglobova iznad i ispod preloma kao ni njihov uticaj na krajnji rezultat lečenja kod politraumatizovanih. U istraživanju Seekamp A. i saradnika konstatovano je da najveći uticaj na kvalitet života ima kontraktura

zgloba lakta na gornjem ekstremitetu, a kolena i skočnog zgloba na donjem ekstremitetu (385). Delimična različitost naših rezultata se objašnjava činjenicom da su Seekamp A. i saradnici imali znatno veći broj pacijenata sa C tipom preloma (AO klasifikacija - intraartikularni prelomi) i znatno veći broj politraumatizovanih sa prelomima podkolenice što utiče dominantno na funkcionalnost zgloba kolena i skočnog zgloba dok smo mi imali najveću učestalost politraumatizovanih sa prelomom butne kosti (385). Uticaj kontrakture zgloba lakta kod politraumatizovanih na kvalitet života je značajan jer lakat predstavlja jedan od najupotrebljavanijih zglobova na gornjem ekstremitetu pri izvodenju svakodnevnih aktivnosti kako osnovnih tako i specifičnih (radno specifični poslovi – zvrtnje, odvrtnje, udarci, podizanje i spuštanje predmeta itd.) (407, 408), U svetskoj literaturi jedan od bitnijih faktora koji utiču na krajnji kvalitet života je i da li je povređen gornji ili donji ekstremitet.

U ovom istraživanju smo upoređivali kvalitet života politraumatizovanih sa prelomima duge kosti ruke i duge kosti noge te smo konstatovali da ne postoji statistički značajna razlika između ove dve grupe. Prema Nemačkom trauma registru, 34% politraumatizovanih ima prelom duge kosti gornjeg ekstremiteta i one su 61% udružena sa povredom glave (408). Postoji samo nekoliko studija koje su ispitivale kvalitet života kod politraumatizovanih sa prelomima kostiju gornjeg ekstremiteta, ali su i one ograničene na opisivanje samo pojedinačnih slučajeva i njihovih metoda lečenja (409, 410, 411). Butcher J. i O'Toole R. sa saradnicima su u svojim istraživanjima ukazali na lošiji kvalitet života kod politraumatizovanih sa povredm donjih ekstremiteta u odnosu na politrumatizovane sa povredom gornjeg ekstremiteta, što je suprotno našim rezultatima (412, 413). Oni su obuhvatali pacijente iz više Trauma centara, imali su veći broj politraumatizovanih i merni instrument im je bio „Sip“(Sickness Impact Profile) upitnik. „Sip“(uticaj bolesti na pojedinca) upitnik predstavlja lošiji pokazatelj celokupnog zdravstvenog stanja od upitnika SF36 kod ortopedskih pacijenata, pogotovo u delu ispitivanja fizičkog funkcionisanja i ocenjivanja sopstvenog stanja zdravlja (398, 399). Takođe i druge publikacije iz svetske literature daju prednost povredi donjih ekstremiteta kao faktoru koji najviše utiče na lošiju prognozu kvaliteta života (402, 411, 412). Prema većini publikovanih radova koji su obuhvatali velike serije politraumatizovanih donet je jedinstven zaključak, da na krajnji kvalitet života najviše utiče prisustvo bola, što smo uočili i mi u ovom istraživanju (414).

Bol predstavlja prognostički faktor kvaliteta života i u istraživanjima kod politraumatizovanih sa povredom kičmenog stuba, karlice i poltraumatizovanih sa povredama CNS (415, 416, 417). U slučajevima politraumatizovanih bolesnika rehabilitacija počinje da se primenjuje odmah posle hirurškog zbrinjavanja. Cilj je da se spreči nastanak dekubitusa (rana od ležanja), kontraktura, odnosno da se smanji procenat sekvela pre svega posle povreda

lokomotornog aparata (politraumatizovani sa prelomom dugih kostiju) i kardiorespiratornog sistema. Široka primena vežbi kod nepokretnih politraumatizovanih pacijenata sastoji se u vežbama disanja, kontralateralnih vežbi i vežbi u suspenziji (418).

Psihoterapija od momenta povrede igra takodje važnu ulogu kod bolesnika sa politraumom. Kod sprovedene rane rehabilitacije u intenzivnoj jedinici kod pacijenata koji su pretrpeli politraumu ishod i krajnji rezultati su bolji, a nastajanje sekundarnog invaliditeta je ređe (419). Proces rehabilitacije je kompleksan proces koji obuhvata mnoge discipline i razne tehnike u saradnji više osoba, da bi se postigli najbolji mogući rezultati. Medicinska rehabilitacija obuhvata sve one aktivnosti koje se preduzimaju od momenta povrede pa do maksimalnog osposobljavanja. Radi se o razvijanju svih preostalih fizičkih i psihičkih osobina do maksimuma (420, 421). Kraći vremenski period na rehabilitaciji su provodili lakše povređeni politraumatizovani u našem istraživanju, što se poklapa sa literaturnim rezultatima drugih autora (420, 421).

U ovom istraživanju statistički značajan faktor koji utiče na bolji kvalitet života nakon povrede ima dužina rehabilitacije i mišićna snaga, odnosno što je politraumatizovani (slične anatomske težine povrede po ISS) proveo duži vremenski period na rehabilitaciji imao je veću mišićnu snagu i imao je kasniji bolji kvalitet života. Butcher L. i saradnici su u svom istraživanju dobili iste rezultate (412). Nemunaitis G. i saradnici su takođe istakli dužinu rehabilitacije kao značajan faktor koji utiče na kvalitet života nakon politraume (420).

Neurološke lezije bilo perifernog bilo centralnog tipa značajno utiču na kvalitet života politraumatizovanih, što je potvrđeno u brojnim svetskim publikacijama kao i u našem istraživanju (244, 247, 414, 421).

U ovom istraživanju nismo dobili statističku značajnost da demografski podaci (pol, nivo obrazovanja, zanimanje, bračno stanje, izvor prihoda, indeks telesne mase, pušenje itd.) neutiču na kvalitet života politraumatizovanih.

U faktore koji imaju značaj uticaj na kvalitet života u svetskoj literaturi se opisuju i neprepoznate, kasno prepoznate i nelečene povrede. Tran T. i saradnici su ukazali da odmah neprepoznate i nelečene povrede stopala značajno utiču na kasniji loš ishod i na loš kvalitet života (422). Ovaj zaključak su potvrdili Ahrebrg B. i Seekamp A. i saradnici u svom istraživanju, oni su takođe ukazali na česte nedijagnostikovane povrede šaka i ručnog zgloba i posledične loše funkcionalne rezultate nakon završetka lečenja (385, 423). Povrede šake i ručnog zgloba su relativno česte (ispod 25% od toga povrede ručnog zgloba (2-16%), mekotkivne povrede (2-11%) i amputacije (0,2-3%)) kod politraumatizovanih pacijenata i često se ne dijagnostikuju na vreme i lečenje kasni, što dovodi do nastanka visokog stepena

invalidnosti i lošijeg kvaliteta života (424, 425, 426). U ovom istraživanju mi nismo imali politraumatizovane sa primarno nedijagnostikovanim i nelečenim povredama.

Rana procena stanja politraumatizovanih je od ključnog značaja da se na adekvatan način planira tok hirurškog lečenja, izbegnu komplikacije kao i da se odgovori na često postavljena pitanja, kakve su prognoze daljeg lečenja i kakav život povređeni može očekivati nakon završetka lečenja (427). U ovom istraživanju pokušali smo da uočimo rane pokazatelje (inicijalno - u toku prvog dana hospitalizacije) loše prognoze kvaliteta života nakon završetka lečenja. Uzimajući u obzir 12 inicijalnih parametara stanja politraumatizovanog sa prelomima duge kosti (starost, vrednost ISS, vrednost sistolnog arterijskog pritiska (SI), vrednost dijastolnog arterijskog pritiska (DI), puls, broj trombocita, broj eritrocita, broj transfuzija, broj preloma dugih kostiju, prelom duge kosti ruke, prelom duge kosti noge, neurološke lezije)) konstatovali smo da veću šansu za bolji kvalitet života imaju pacijenti mlađi od 44 godine, ukoliko su inicijalno imali vrednost ISS skora manji od 30,5 bodova, vrednosti sistolnog i dijastolnog arterijskog pritiska u referentnim vrednostima (indeks osetljivosti (60%) i specifičnosti (60,7%) bio je za 107,5 mm Hg za TA SI, a najveći indeks osetljivosti (60%) i specifičnosti (57,1%) bio je za 67,5 za TA DI mm Hg), kao i broja eritrocita i trombocita, i ukoliko su primili manje od 4 jedinica transfuzije krvi u prva 24 časa. Prognostički značaj broja prelomljenih kostiju, preloma dugih kostiju ruke, preloma dugih kostiju noge kao i prisustvo inicijalne neurološke lezije nismo mogli da istaknemo zbog malog odziva politraumatizovanih bolesnika na kontrolne preglede. Većina literaturnih radova je ispitivala uticaj inicijalnih parametara kao ranih prediktora za restituciju povređenog, tajminga operacije, mortaliteta nastanka komplikacija lečenja ali ne i kvaliteta života (400, 402, 428, 429, 430, 431).

Hildebrand F. i saradnici su u svom istraživanju na 11436 politraumatizovanih zaključili, da se na osnovu inicijalnih vrednosti sistolnog arterijskog pritiska, broja eritrocita, broja trombocita, baznog statusa i vrednosti NISS skora može pretpostaviti mortalitet i nastanak komplikacija lečenja, što je slično našim rezultatima tj. uočenim prognostičkim parametrima u našoj studiji (432). Razlika istraživanja Hildebrand F. u odnosu na naše istraživanje je bila što smo mi obuhvatali isključivo politraumatizovane sa prelomima dugih kostiju i želeli smo da ispitamo uticaj inicijalnih faktora na krajnji kvalitet života, a ne na mortalitet i komplikacije kao u njihovom slučaju (432). Liu T. i saradnici su pokušali statističkim pristupom da uporede stepen značajnosti tradicionalnih (srčana frekvenca, TaSi, Ta DI, GCS itd.) i "novih" vitalnih znakova (HRV- srčana frekvenca varijabilnosti i HRC- srčana frekvenca kompleksnosti) u odnosu na mortalitet i indikaciju za imedijentne hirurške intervencije kod politraumatizovanih u prehospitarnim uslovima (433).

Varijacija srčane frekvence (HRV) predstavlja fiziološku pojavu promenljivosti vremenskog perioda javljanja srčanih otkucaja, a varijacija srčane kompleksnosti (HRC) predstavlja nelinearnu EKG analizu varijacija srčanih otkucaja (R - R interval) (434, 435). U istraživanju Liu T. i saradnici su ukazali da simultana upotreba obe grupe vitalnih znakova ima veću prediktivnu sposobnost procene mortaliteta i potrebe za hitnom operacijom ali samo kao parametar u prehospitalnim uslovima (436). U ovom istraživanju smo koristili isključivo tradicionalne vitalne znakove kao kriterijume za krajnji kvalitet života, jer se radilo o politraumatizovanim bolesnicima koji su hospitalizovani i koji su se zbrinjavali po intrahospitalnim principima pružanja pomoći. Xiao Y. i saradnici su ispitivali prediktivnu vrednost anatomskih bodovnih sistema (ISS), fizioloških bodovnih sistema (Apache II), kao i njihovo zajedničko dejstvo za predviđanje mortaliteta u jedinicama intenzivne nege, zaključivši da se kombinovanjem oba tipa bodovnih sistema može sa većom sigurnošću predvideti smrtni ishod u jedinicama intenzivne nege (436). Za ranu procenu stanja kvaliteta života u našem istraživanju koristili smo anatomske bodovni sistem (ISS), što je slično korišćeno u istraživanju Xiao Y. i saradnika ali kao faktor rane procene mortaliteta (436).

6. Zaključci

1. Ukupni kvalitet života politraumatizovanih pacijenata sa prelomima dugih kostiju je niži u odnosu na politraumatizovane bez preloma, ali ne značajno.
Kod ovih pacijenata značajno su niži aspekti fizičkog funkcionisanja, izraženiji su emocionalni problemi, značajno češće se razvija posttraumatski stresni poremećaj, a zajednički uticaj socio-ekonomskih faktora na kvalitet života bitno je veći kod njih nego politraumatizovanih bez preloma. Značajno veći broj politraumatizovanih sa prelomima dugih kostiju na kraju ispitivanja se subjektivno osećaju lošije u odnosu na pacijente koji nisu imali prelome.
2. Kod politraumatizovanih pacijenata sa otvorenim prelomima dugih kostiju niži je ukupni kvalitet života u odnosu na politraumatizovane sa zatvorenim prelomima, ali ne značajno.
3. Kvalitet života politraumatizovanih pacijenata sa prelomima više dugih kostiju značajno je niži nego kod politraumatizovanih sa jednim prelomom. Oni imaju značajno lošije fizičko i socijalno funkcionisanje, lošijeg su opšteg zdravstvenog stanja i imaju više emocionalnih problema u odnosu na politraumatizovane sa jednim prelomom duge kosti.
4. Ukoliko politraumatizovani na prijemu ima $252,5 \times 10^9 / L$ trombocita, ili manje od tog, može se sa verovatnoćom od 60% pretpostaviti njegov budući loš kvalitet života. Ako mu je ukupni ISS-skor težine povreda veći od 30,5 bodova, loš kvalitet života se može predvideti sa sigurnošću od 65%, a ako mu je puls brži od 92/ min verovatnoća lošeg kasnijeg kvaliteta života je 66,7%. Ukoliko politraumatizovani pacijent prvog dana tokom bolničkog lečenja dobije četiri i više jedinica transfuzije loš kvalitet života je verovatan sa sigurnošću od 87,8%.
5. Loš kvalitet života nastaje kod većine politraumatizovanih pacijenata sa prelomom dve ili više dugih kostiju kod kojih su se tokom lečenja razvile kontrakture zglobova iznad preloma (pogotovo kuka i ramena), zaostalog otežanog hoda i smanjene mišićne snage povredjenog ekstremiteta sa posledičnim hroničnim bolom.

7. Literatura

1. Ćeramilac A. Opšta i specijalna patologija mehaničke traume. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 1986.
2. Maksimović Ž. Hirurgija-udžbenik za studente. Beograd: Medicinski fakultet, CIBID; 2008.
3. Mihalj M, Obradović D. Opšta anatomija. Beograd: Zmaj; 2006.
4. Kalenić M. Osnove morfologije kičmenjaka. Beograd: ZUNS; 2001.
5. Trpinac D. Histologija. Beograd: Kuća štampe; 2001.
6. Šerban NM. Pokretne i nepokretne ćelije-uvod u histologiju. Beograd: Savremena administracija; 1995.
7. Marshall ST, Browner BD. Emergency care of musculoskeletal injuries. In: Courtney M, Townsend Jr, editors. Sabiston textbook of surgery: the biological basis of modern surgical practice. Philadelphia, PA: Elsevier; 2012. p. 480-520.
8. Banović D. Traumatologija koštano-zglobnog sistema. 2. dop. izd. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 1998.
9. Vukašinović Z. Opšta ortopedija. 1. izd. Beograd: Institut za ortopedsko-hirurške bolesti Banjica; 2002.
10. Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown CM, Tornetta P. Rockwood and Green's fractures in adults. 7th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams&Wilkins; 2012.
11. Kim PH, Seth LS. Gustilo-Anderson classification. Clin Orthop Relat Res. 2012 Nov;470(11):3270-4.
12. Gustilo RB, Anderson JT. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses. J Bone Joint Surg Am. 1976;58:453-8.
13. Gustilo RB, Mendoza RM, Williams DN. Problems in management of type III (severe) open fractures: a new classification of type III open fractures. J Trauma. 1984 Aug;24(8):742-6.
14. Lieurance R, Benjamin JB, Rappaport WD. Blood loss and transfusion in patients with isolated femur fractures. J Orthop Trauma. 1992;6(2):175-9.
15. Fu CY, Wu YT, Liao CH, Kang SC, Wang SY, Hsu YP, et al. Pelvic circumferential compression devices benefit patients with pelvic fractures who need transfers. Am J Emerg Med. 2013 Oct;31(10):1432-6.
16. Hauswald M, Ong G, Tanberg D, Omar Z. Out-of-hospital spinal immobilization: its effect on neurologic injury. Acad Emerg Med. 1998 Mar;5(3):214-9.
17. Healing Hand: Man and wound in the ancient world. Cambridge: Mass Harvard University Press; 1975. p. 339-422.
18. Trunkey D. Future shock. Arch Surg. 1992 Jun;127(6):653-8.
19. McLellan AA. Canadian national trauma registry: the time is now. J Trauma. 1997 May;42(5):763-8.
20. Nathens A, Xiong W, Shafi S. Ranking of trauma center performance: the bare essentials. J Trauma. 2008 Sep;65(3):628-35.
21. Andrew B, Michael S, Donald M, Timothy C. The trauma manual. Hagerstown, MD: Lippincott Williams&Wilkins; 2002. p. 3-4.
22. Consultation/verification program: reference guide of suggested classification. American College of Surgeons; 2006. p. 3.
23. Shafi S, Nathens A, Parks J, Cryer H, Fildes J, Gentilello L. Trauma quality improvement using risk-adjusted outcomes. J Trauma. 2008 Mar;64(3):599-604.

24. Butcher NE, Balogh ZJ. The definition of polytrauma: the need for international consensus. *Injury*. 2009 Apr;40(4):12-22.
25. Border JR, La Duca J, Seibel R. Priorities in the management of the patient with polytrauma. *Prog Surg*. 1975;14:84-120.
26. Tscherne H, Oestern HJ, Sturm JA. Stress tolerance of patients with multiple injuries and its significance for operative care. *Langenbeck Arch Chir*. 1984; 364:71-7.
27. Sikand M, Williams K, White C, Moran C. The financial cost of treating polytrauma: implications for tertiary referral centers in the United Kingdom. *Injury*. 2005 Jun;36(6):733-7.
28. Bederman SS, Murnaghan O, Malempati H, Lansang E, Wilkinson M, Johnston E, et al. In-hospital mortality and surgical utilization in severely polytraumatized patients with and without spinal injury. *J Trauma*. 2011 Oct;71(4):71-8.
29. Keel M, Trentz O. Pathophysiology of polytrauma. *Injury*. 2005 Jun;36(6):691-709.
30. Butcher NE, Balogh ZJ. The practicality of including the systemic inflammatory response syndrome in the definition of polytrauma: experience of a level one trauma centre. *Injury*. 2013 Jan;44(1):12-7.
31. Parsons M. Cytokine storm in the pediatric oncology patient. *J Ped Oncol Nurs*. 2010 May;27(5):253-8.
32. Frink M, van Griensven P, Kobbe P, Brin T, Zeckey C, Vaske B, et al. IL-6 predicts organ dysfunction and mortality in patients with multiple injuries. *Scand J Trauma Resus*. 2009 Sep 27;17:49.
33. Adelais G, Anagnostopoulos G, Bramis J. Septic shock: current pathogenetic concepts from a clinical perspective. *Med Sci Monit*. 2005 Mar;11(3):76-85.
34. McKenzie EJ, Shapiro S, Eastham JN. The abbreviated injury scale and injury severity score: levels of inter-and intrarater reliability. *Med Care*. 1985 Jun;3(6):823-35.
35. Palmer C. Major trauma and the injury severity score-where should we set the bar? *Ann Proc Assoc Adv Automot Med*. 2007;51:13-29.
36. Paffrath T, Lefering R, Flohe S. How to define severely injured patients? An injury severity score (ISS) based approach alone is not sufficient. *Injury*. 2014 Mar;45(3):64-89.
37. Butcher N, Zsolt J. AIS>2 in at least two body regions: A potential new anatomical definition of polytrauma. *Injury*. 2012 Feb;43(2):196-9.
38. MacKenzie EJ. Epidemiology of injuries: current trends and future challenges. *Epidemiol Rev*. 2000 Jan;22(1):112-9.
39. Bouillon B, Kramer M, Tiling T, Neugebauer E. Trauma score systems as instruments in quality control. A prospective study on validation of 7 trauma score systems with 612 trauma patients. *Unfallchirurg*. 1993 Feb;96(2):55-61.
40. German Trauma Society (DGU), German guideline S3 AWMF registry number 012/019. 2011. Available from: <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/012-019.html>
41. Krug EG, Sharma GK, Lozano R. The global burden of injuries. *Am J Public Health*. 2000 Apr;90(4):523-6.
42. Murray CL, Lopez AD. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990–2020. *Lancet*. 1997 May 24;349:1498-504.
43. Tebby J, Lecky F, Edward A, Jenks T, Bouamra O, Dimitriou R, et al. Outcomes of polytrauma patients with diabetes mellitus. *BMC Med*. 2014 Jul 16;12:111.
44. Gvozdenović N, Pajtić V, Gvozdenović Lj, Milić S, Dukić M, Kuprešanin T. Primena anatomskog bodovnog sistema kod kritično povređenih bolesnika. *Medicina danas*. 2012;11(1-3):82-8.
45. Krstić SN, Laušević ŽD, Alempijević TM, Čubrilo MJ, Arsenijević VS, Resanović VR. Značaj skorova u proceni kliničkog ishoda teško povređenih bolesnika. *Acta Chir Iugosl*. 2010 Jan;57(1):93-9.

46. Zagorac S, Bumbaširević M, Lešić A, Milošević I. Epidemiološka analiza demografskih obeležja i vrsta povreda kod politraumatizovanih osoba u odnosu na ishod lečenja. *Srp Ark Celok Lek.* 2008;136(3-4):136-40.
47. National Fire Protection Association: Fire Loss in the U.S. during 2013 (accessed on January 22, 2015). Available from: <http://www.nfpa.org/research/reports-and-statistics/fires-in-the-us/overall-fire-problem/fire-loss-in-the-united-states>).
48. Pristovnik S, Strnad M, Vujanović V, Pelcl T, Borovnik-Lesjak V. Effect of alcohol in blood on neurological outcome and survival of patients with combination of polytrauma and head injury. *Crit Care.* 2015 Jan;19(1):442.
49. Herve C, Gaillard M, Roujas F, Huguenard P. Alcoholism in polytrauma. *J Trauma.* 1987 Dec;26(12):1123-6.
50. Trunkey DD. Trauma. *Sci Am.* 1983;249:28-53.
51. Bamvita JM, Bergeron E, A. Lavoie A, Ratte S, Clas D. The impact of premorbid conditions on temporal pattern and location of adult blunt trauma hospital deaths. *J Trauma.* 2007 Jul;63(1):135-41.
52. Tien HC, Spencer F, Tremblay LN, Rizoli SB, Brenneman FD. Preventable death from hemorrhage at a level I Canadian trauma center. *J Trauma.* 2007 Jan;67(1):142-6.
53. Søreide K, Krüger AJ, Vardal AL, Ellingsen SL, Soreide E, Lossius HM. Epidemiology and contemporary patterns of trauma deaths: changing place, similar pace. Older face. *World J Surg.* 2007 Nov;31(11):2092-103.
54. Pfeifera R, Tarkina I, Rocosb B, Papea HC. Patterns of mortality and causes of death in polytrauma patients-has anything changed? *Injury.* 2009 Sep;40(9):907-11.
55. Vescei V. Chest injuries in polytrauma. *Eur J Trauma.* 2005 Mar;31(3):239-43.
56. Zardo P, Buvk H, Kutshka I. Chest tube menagment: state of art. *Curr Opin Anaesthesio.* 2015 Jan;28(1):45-9.
57. Siddiqi MS, Sharma AK, Sabti HA. Polytrauma to right diaphragm, descending thoracic aorta, and innominate artery. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2015 Sep;23(9):1075-8.
58. Kulick DM, Park SJ, Harrison BS, Shumway SJ. Traumatic aortic and diaphragmatic rupture in a patient with dextrocardia and situs inversus: case report. *J Trauma.* 1998 Aug;45(2):397-9.
59. Jaik NP, Hoey BA, Cipolla J, Risher WH, Stawicki SP. Combined aortic and diaphragmatic injury following blunt trauma: A case report. *OPUS 12 Scientist.* 2007 Feb;1(2):5-7.
60. Kara E, Kaya Y, Zeybek R, Coskun T, Yavus C. A case of a diaphragmatic rupture complicated with lacerations of stomach and spleen caused by a violent cough presenting with mediastinal shift. *Ann Acad Med Singapore.* 2004 Sep;33(5):649-50.
61. Scot CM, Grassberger RC, Heeran TF, Williams LF, Hirsch EF. Intraabdominal sepsis after hepatic trauma. *Am J Surg.* 1998 Feb;155(2):284-8.
62. Heuer M, Taeger G, Kaiser GM, Nast-Kolb D, Kuehne CA, Ruchholtz S, et al. Prognostic factors of liver injury in polytraumatic patients. Results from 895 severe abdominal trauma cases. *J Gastrointestin Liver Dis.* 2009 Feb;18(2):197-203.
63. Holden A. Abdomen-interventions for solid organ injury. *Injury.* 2008 Nov;39(11):1275-89.
64. Bilal O, Al Jiffry, Al Malki O. Hepatic Surgery. Saudi Arabia; 2013. Available from: <http://dx.doi.org/10.5772/52793>
65. Ertel W, Keel M, Eid K, Platz A, Trentz O. Control of severe hemorrhage using C-clamp and pelvic packing in multiply injured patients with pelvic ring disruption. *J Orthop Trauma.* 2001 Jul;15(7):468-74.

66. Pape HC, Giannoudis PV, Krettek C, Trentz O. Timing of fixation of major fractures in blunt polytrauma: role of conventional indicators in clinical decision making. *J Orthop Trauma*. 2005 Aug;19(8):551-62.
67. Zamzam MM. Unstable pelvic ring injuries. Outcome and timing of surgical treatment by internal fixation. *Saudi Med J*. 2004 Nov;25(11):1670-4.
68. Katsoulis E, Giannoudis PV. Impact of timing of pelvic fixation on functional outcome. *Injury*. 2006 Dec;27(12):1133-42.
69. Morshed S, Knops S, Jurkovich G, Wang J, MacKenzie E, Rivara F. The impact of trauma-center care on mortality and function following pelvic ring and acetabular injuries. *J Bone Joint Surg Am*. 2015 Apr;97(4):265-72.
70. Pedram H, Reza ZM, Reza RM, Vaccaro A, Vafa RM. Spinal fractures resulting from traumatic injuries. *Chin J Traumatol*. 2010 Jan;13(1):3-9.
71. Air ME, Friedly J. Chylothorax complicating inpatient rehabilitation after thoracic spinal cord injury: a review of risk factors and anatomy for the physiatrist. *Am J Phys Med Rehabil*. 2012 Dec;91(12):1086-90.
72. Leucht P, Fischer K, Muhr G, Mueller EJ. Epidemiology of traumatic spine fractures. *Injury*. 2009 Feb;40(2):166-72.
73. Roche SJ, Sloane PA, McCabe JP. Epidemiology of spine trauma in an Irish regional trauma unit: a 4-year study. *Injury*. 2008 Apr;39(4):436-42.
74. Banerjee M, Bouillon B, Shafizadeh S, Paffrath T, Lefering R. Epidemiology of extremity injuries in multiple trauma patients. *Injury*. 2013 Aug;44(8):1015-21.
75. Pape HC, Probst C, Lohse R, Zelle BA, Panzica M, Stalp M, et al. Predictors of late clinical outcome following orthopedic injuries after multiple trauma. *J Trauma*. 2010 Nov;69(5):1243-51.
76. Stalp M, Koch C, Ruchholtz S, Regel G, Panzica M, Krettek C, et al. Standardized outcome evaluation after blunt multiple injuries by scoring systems: a clinical follow-up investigation 2 years after injury. *J Trauma*. 2002 Jun; 52(6):1160-8.
77. Caba-Doussoux P, Leon-Baltasar JL, Garcia-Fuentes C, Resines-Erasun C. Damage control orthopaedics in severe polytrauma with femur fracture. *Injury*. 2012 Feb;43(2):42-6.
78. Gandhi RR, Overton TL, Haut ER, Lau B, Vallier HA, Rohs T, et al. Optimal timing of femur fracture stabilization in polytrauma patients: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma*. 2014 May;77(5):787-95.
79. Liu L, Tang X, Pei F, Tu C, Song Y, Huang F, et al. Treatment for 332 cases of lower leg fracture in "5.12" Wenchuan earthquake. *Chin J Traumatol*. 2010 Jan;13(1):10-4.
80. Probst C, Richter M, Lefering R, Frink M, Gaulke R, Krettek C, et al. Incidence and significance of injuries to the foot and ankle in polytrauma patients-An analysis of the Trauma Registry of DGU. *Injury*. 2010 Feb;41(2):210-5.
81. Teh J, Firth M, Sharma A, Wilson A, Reznick R, Shan O. Jumpers and fallers: a comparison of the distribution of skeletal injury. *Clin Radiol*. 2003 Jun;58(6):482-6.
82. Ferree S, van Laarhoven J, Houwert RM, Hietbrink F, Verleisdonk EJ, Leenen L. Distribution and treatment of clavicular fractures in mono-trauma and polytrauma patients. *J Trauma Manag Outcomes*. 2014 Nov 27;8:17-22.
83. Schaedel-Hoepfner M, Siebert H. Operative strategies for hand injuries in multiple trauma. A systematic review of the literature. *Unfallchir*. 2005 Oct; 108(10):850-7.
84. Ciclamini D, Panero B, Titolo P, Tos P, Battiston B. Particularities of hand and wrist complex injuries in polytrauma management. *Injury*. 2014 Feb;45(2):448-51.
85. Navarro S, Koo M, Orrego C, Munoz-Vives JM, Rivero M, Montmany S, et al. Study on the improvement of trauma patient care: TRAUMACAT project. *Med Clin*. 2014 Jul;143 Suppl 1:25-31.

86. Avramov S. Prehospitalno zbrinjavanje i intrahospitalno zbrinjavanje teško povređenih. In: Avramov S, Somer T, editors. Savremeni pravci zbrinjavanja povređenih. Novi Sad: Srpsko lekarsko društvo-Društvo lekara Vojvodine; 1992: p. 31-2.
87. Public-access defibrillation and survival after out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med*. 2004 Aug 12;351:637-46.
88. Prehospital trauma care systems. Geneva: World Health Organization; 2005.
89. Suárez EP, Serrano A. Inicial pediatric trauma care. *An Pediatr Continuada*. 2013 Jan;11(1):11-22.
90. Pajić D. Hirurgija dečjeg, adolescentnog i ranog adultnog doba. Novi Sad: Simbol; 2009. p.1657-70.
91. Preporuka za zbrinjavanje traume. Beograd: Ministarstvo zdravlja; 2010.
92. Cowley RA. A total emergency medical system for the state of Maryland. *Md State Med J*. 1975 Jul;24(7):37-45.
93. Battlefield advanced trauma life support. *J R Army Med Corps*. 2004 Jan;150(1):32-40.
94. Dinh MM, Bein K, Roncal S, Byrne CM, Petchell J, Brennan J. Redefining the golden hour for severe head injury in an urban setting: The effect of prehospital arrival times on patient outcomes. *Injury*. 2013 May;44(5):606-10.
95. Rogers FB, Rittenhouse KJ, Gross BW. The golden hour in trauma: dogma or medical folklore? *Injury*. 2015 Apr;46(4):525-7.
96. Milić S, Petrović V, Trifunović Lj, Gvozdrenović Lj. Prehospitalna trijaža u zbrinjavanju masovnih nesreća. *Medicina danas*. 2009;8(4-6):204-12.
97. Smith W. Triage in mass casualty situations. *CME*. 2012 Nov;30(11):413-5.
98. Schultz CH, Koenig KL, Noji EK. A medical disaster response to reduce immediate mortality after an earthquake. *N Engl J Med*. 1996 Jul;334(7):438-44.
99. Payal P, Sonu G, Anil GK, Prachi V. Management of polytrauma patients in emergency department: An experience of a tertiary care health institution of northern India. *World J Emerg Med*. 2013 Jan;4(1):15-9.
100. Ohmann C, Gross-Weege W. Scoring-systeme auf der chirurgischen Intensivstation. *Chirurg*. 1993;64:21-7.
101. Braun K, Brunkwall J, Gawenda M. Scoring in abdominal aortic aneurysm surgery- Evaluation of the SVS/AAVS comorbidity severity score. *Zbl Chir*. 2007 Jun;132(6):477-84.
102. Willette PA, Beery PR 2nd, Hartman JF, Wright ML. Does a category II trauma activation warrant the initial presence of an attending trauma surgeon? *J Emerg Med*. 2010 Mar;39(3):356-65.
103. Schutzman S. Minor head trauma in infants and children. Available from: <http://www.uptodate.com/contents/minor-head-trauma-in-infants-and-children-evaluation>. 10.06.2015.
104. Zsolt R, Zoltán S. The modern concept of polytrauma care from the view of an anaesthesiologist. *Orvoskepzes*. 2010;85:261-71.
105. Stahel PF, Heyde CE, Wyrwich W, Ertel W. Current concepts of polytrauma management: from ATLS to "damage control". *Orthopade*. 2005 Sep;34(9):823-36.
106. Pape HC, Pfeifer R. An inclusive view of recent advances in polytrauma management. Safe definitive orthopaedic surgery (SDS): repeated assessment fortapered application of Early Definitive Care and Damage Control? *Injury*. 2015 Jan;46(1):1-3.
107. Banerjee M, Bouillon B, Shafizadeh S, Paffrath T, Lefering R., Wafaisade A. Epidemiology of extremity injuries in multiple trauma patients. *Injury*. 2013 Aug;44(8):1015-21.
108. Bone B, McNamara K, Shine B, Border J. Mortality in multiple trauma patientswith fractures. *J Trauma*. 1994 Feb;37(2):262-4.

109. García Renedo RJ, Garcés Castillo J, Carranza Bencano A, Cano Luis P, Gómez del Alamo G, Vallina B, et al. Benefit of the stabilization of long-bone fractures in polytraumatized patients. *Acta Ortop Mex.* 2010 Jan;24(1):3-7.
110. Rixen D, Grass G, Sauerland S, Lefering R, Raum MR, Yücel N, et al. Evaluation of criteria for temporary external fixation in risk-adapted damage control orthopaedic surgery of femur shaft fractures in multiple trauma patients: “evidence-based medicine” versus “reality” in the trauma registry of the German Trauma Society. *J Trauma.* 2005 Jun;59(6):1375-94.
111. Scannell BP, Waldrop NE, Sasser HC, Sing RF, Bosse MJ. Skeletal traction versus external fixation in the initial temporization of femoral shaft fractures in severely injured patients. *J Trauma.* 2010 Mar;68(3):633-40.
112. Hildebrand F, Giannoudis P, Krettek C, Pape HC. Damage control: extremities. *Injury.* 2004;35:678-89.
113. Bellanova G, Motta A, Mazzetti C, Motter M, Fabris L, Devigili G, et al. Damage control strategy and aggressive resuscitation in polytraumatized patient with severe hypothermia. Importance of multidisciplinary management from the territory to the operating room: case report. *Ann Ital Chir.* 2013 Jul-Aug;84(4):445-9.
114. Beck JP, Colins JA. Theoretical and clinical aspects of post traumatic fat embolism syndrome. *AAOS Instr Course Lett.* 1973;22:38-44.
115. Johnson KD, Cadambi A, Seibert GB. Incidence of adult respiratory distress syndrome in patients with multiple musculoskeletal injuries: effect of early operative stabilisation of fractures. *J Trauma.* 1986 May;25(5):375-84.
116. Scalea TM, Boswell SA, Scott JD, Mitchell KA, Kramer ME, Pollak AN. External fixation as a bridge to intramedullary nailing for patients with multiple injuries and with femur fractures: damage control orthopaedics. *J Trauma.* 2000 Apr;48(4):613-23.
117. Taeger G, Ruchholtz S, Waydhas C, Lewan U, Schmidt B, Nast-Kolb D. Damage control orthopaedics inpatients with multiple injuries is effective, time saving, and safe. *J Trauma.* 2005 Aug;59(2):409-17.
118. Sala F, Capitani D, Castelli F, La Maida GA, Lovisetti G, Singh S. Alternative fixation method for open femoral fractures from a damage control orthopaedics perspective. *Injury.* 2010 Feb;41(2):161-8.
119. Schreiber VM, Tarkin IS, Hildebrand F, Darwiche S, Pfeifer R, Chelly J, et al. The timing of definitive fixation for major fractures in polytrauma—a matched-pair comparison between a US and European level I centres: analysis of current fracture management practice in polytrauma. *Injury.* 2011 Jul;42(7):650-4.
120. Matthey F, Biberthaler P. Rehabilitation after polytrauma: Definitions and treatment approaches. *Orthopade.* 2015 Mar;44(3):241-51.
121. Engels PT, Beckett AN, Rubenfeld GD, Kreder H, Finkelstein JA, da Costa L, et al. Physical rehabilitation of the critically ill trauma patient in the ICU. *Crit Care Med.* 2013 Jul;41(7):1790-801.
122. Savic K, Adamov Đ, Stefanovic S, Bobic B. Principi rane rehabilitacije posle politraume. *Medicinski preglod.* 1992;65(1):62-5.
123. Kress JP. Clinical trials of early mobilization of critically ill patient. *Crit Care Med.* 2009;37(10 Suppl):442-7.
124. Prasarn ML, Horodyski M, Behrend C, Del Rossi G, Dubose D, Rehtine GR. Is it safe to use a kinetic therapy bed for care of patients with cervical spine injuries? *Injury.* 2015 Feb;46(2):388-91.
125. Batten SV, Pollack SJ. Integrative outpatient treatment for returning service members. *J Clin Psychol.* 2008 Apr;64(8):928-39.
126. Bay E, Donders J. Risk factors for depressive symptoms after mild-to-moderate traumatic brain injury. *Brain Inj.* 2008 Mar;22(3):233-41.

127. Jorge RE, Robinson RG, Moser D, Tateno A, Crespo-Facorro B, Arndt S. Major depression following traumatic brain injury. *Arch Gen Psychiatry*. 2004 Jan;61(1):42-50.
128. Marcus M, Yasamy TM, van Ommeren M, Chisholm. Depression: a global public health concern. Available from: http://www.who.int/mental_health/management/depression/who_paper_depression_wfmh_2012.pdf update 10.06.2015.
129. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4th ed. Washington, DC: American Psychiatric Association; 1994.
130. Holbrook TL, Hoyt DB, Anderson JP. The importance of gender on outcome after major trauma: functional and psychologic outcomes in women versus men. *J Trauma*. 2001 Feb;50(2):270-3.
131. Ouellet MC, Sirois MJ, A. Lavoie A. Perceived mental health and needs for mental health services following trauma with and without brain injury. *J Rehabil Med*. 2009 Feb;41(3):179-86.
132. Jorge RE, Starkstein SE. Pathophysiologic aspects of major depression following traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehab*. 2005 Nov-Dec;20(6):475-87.
133. Darnall BD, Ephraim P, Wegener ST, Dillingham T, Pezzin L, Rossbach P, et al. Depressive symptoms and mental health service utilization among persons with limb loss: results of a national survey. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005 Apr;86(4):650-8.
134. O'Donnell ML, Creamer M, Pattison P. Posttraumatic stress disorder and depression following trauma: understanding comorbidity. *Am J Psychiat*. 2004 Aug;161(8):1390-6.
135. Spitzer RL, First MB, Wakefield JC. Saving PTSD from itself in DSM-V. *J Anxiety Disord*. 2007;21(2):233-41.
136. American Psychiatric Association Practice Guidelines. Available from: <http://psychiatryonline.org/guidelines> abdate 10.6.2015.
137. Ursano RJ, Fullerton CS, Epstein RS, Crowley B, Tzu-Cheg K, Vance K, et al. Acute and chronic posttraumatic stress disorder in motor vehicle accident victims. *Am J Psychiat*. 1999 Apr;156(4):589-95.
138. Olatunji BO, Cisler JM, Tolin DF. Quality of life in the anxiety disorders: a meta-analytic review. *Clin Psychol Rev*. 2007 Jun;27(5):572-81.
139. Caspi Y, Gil S, Ben-Ari IZ, Koren D, Aaron-Peretz J, Klein E. Memory of the traumatic event is associated with increased risk for PTSD: a retrospective study of patients with traumatic brain injury. *J Loss Trauma*. 2005;10(4):319-35.
140. Olatunji BO, Cisler JM, Tolin DF. Quality of life in the anxiety disorders: a meta-analytic review. *Clin Psychol Rev*. 2007 Jun;27(5):572-81.
141. O'Donnell ML, Creamer M, Pattison P, Atkin C. Psychiatric morbidity following injury. *Am J Psychiat*. 2004 Mar;161(3):507-14.
142. O'Donnell ML, Creamer M, R.A. Bryant RA, Schnyder U, Shalev A. Posttraumatic disorders following injury: an empirical and methodological review. *Clin Psychol Rev*. 2003 Apr;23(4):587-603.
143. Zatzick DF. A nationwide US study of post-traumatic stress after hospitalization for physical injury. *Psychol Med*. 2007 Oct;37(10):1469-80.
144. Steel JL, Dunlavy AC, Stillman J, Pape HC, Jennifer L. Measuring depression and PTSD after trauma: Common scales and checklists. *Injury*. 2011 Mar;42(3):288-300.
145. Devecerski G, Simic D. The development of physical medicine and rehabilitation in Vojvodina. *HealthMED*. 2012;6(6):2195-8.
146. Uomoto J, Williams R. Post-acute polytrauma rehabilitation and integrated care of returning veterans: Toward a holistic approach. *Rehabil Psychol*. 2009 Mar;54(3):259-69.

147. DeHaven H. The site, frequency and dangerousness of injury sustained by 800 survivors of light plane accidents. New York: Crash Injury Research, Cornell University Medical College; 1952.
148. Sečen S. Inicijalna hospitalna numerička procena težina povreda politraumatizovanih u određivanju prioriteta za definitivni hiruški tretman [dissertation]. Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet; 1999.
149. Chawda MN, Hildebrand F, Pape HC, Giannoudis PV. Predicting outcome after multiple trauma: which scoring system? *Injury*. 2004;35(4):347-58.
150. Wisner DH. History and current status of trauma scoring systems. *Arch Surg*. 1992 Jan;127(1):111-7.
151. Moore L, Clark DE. The value of trauma registries. *Injury*. 2008 Jun;39(6):686-95.
152. Committee on medical aspects of automotive safety: rating the severity of tissue damage. 1. The abbreviated scale. *J Am Med Assoc*. 1971 Jan 11;215(2):277-80.
153. Baker SP, O'Neill B, Haddon Jr W, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*. 1974 Mar;14(3):187-96.
154. Osler T, Baker SP, Long W. NISS: a modification of the injury severity score that both improves accuracy and simplifies scoring. *J Trauma*. 1997 Jun;43(6):922-5.
155. Mica L, Furrer E, Keel M, Trentz O. Predictive ability of the ISS, NISS, and APACHE II score for SIRS and sepsis in polytrauma patients. *Eur J Trauma Emerg S*. 2012 Jun;38(6):665-71.
156. Mica L, Rufibach K, Keel M, Trentz O. The risk of early mortality of polytrauma patients associated to ISS, NISS, APACHE II values and prothrombin time. *J Trauma Manag Outcomes*. 2013 Jan;7(1):6-14.
157. Osler T, Baker SP, Long W. NISS: a modification of the injury severity score that both improves accuracy and simplifies scoring. *J Trauma*. 1997 Jun;43(6):922-5.
158. Balogh Z, Offner PJ, Moore EE, Biffl WL. NISS predicts post injury multiple organ failure better than the ISS. *J Trauma*. 2000 Apr;48(4):624-7.
159. Schicho A. Severe injuries in horseback riding. *Deut Z Sportmed*. 2014;65(9):258-61.
160. Bartolomeo S, Ventura C, Marino M, Valent F, Trombetti S, Palma R. The counterintuitive effect of multiple injuries in severity scoring: a simple variable improves the predictive ability of NISS. *Scand J Trauma Resus*. 2011 Apr;19:26.
161. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. *Lancet*. 1974 Jul 13;2:81.
162. Champion HR, Sacco WJ, Carnazzo AJ, Copes WS, Fouty WJ. Trauma score. *Crit Care Med*. 1981 Sep;9(9):672.
163. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, et al. A revision of the trauma score. *J Trauma*. 1989 May;29(5):623-9.
164. Knaus WA, Zimmerman JE, Wagner DP. APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. *Crit Care Med*. 1981 Aug;9(8):591-7.
165. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med*. 1985 Oct;13(10):818-29.
166. Rosenfeld JV, Bell RS, Armonda R. Current concepts in penetrating and blast injury to the central nervous system. *World J Surg*. 2015 Jun;39(6):1352-62.
167. Knaus W, Zimmerman J, Wagner D, Draper E, Lawrence D. APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. *Crit Care Med*. 1981 Aug;9(8):591-7.
168. Dossett LA, Redhage LA, Sawyer R, Addison K. Revisiting the validity of APACHE II in the trauma ICU: Improved risk

- stratification in critically injured adults. *Injury*. 2009 Sep;40(9):993-8.
169. Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: the TRISS method. Trauma score and the injury severity score. *J Trauma*. 1987 Apr;27(4):370-8.
170. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ. A new characterization of injury severity. *J Trauma*. 1990 May;30(5):539-45.
171. Chan CK, Yau KK, Cheung MT. Trauma survival prediction in Asian population: A modification of TRISS to improve accuracy. *Emerg Med J*. 2014 Feb;31(2):126-33.
172. Rabbani A, Moini M. Application of "Trauma and injury severity score" and "A severity characterization of trauma" score to trauma patients in a setting different from "Major trauma outcome study". *Arch Iran Med*. 2007 Mar;10(3):383-6.
173. Volf N. Kvalitet života. *Med Pregl*. 1991;XLV(3-4):131-5.
174. WHO. Violence, injuries and disability. Biennial report 2008-2009. World Health Organization; 2010.
175. The World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med*. 1995;41:1403-9.
176. Doder R. Ishod akutnih infekcija centralnog nervnog sistema i kvaliteta života [dissertation]. Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet; 2006.
177. Weinrich M, Rosen B. Musculoskeletal research conference summary report. *Am J Phys Med Rehabil*. 2007 Jan;86(1):S1-8.
178. Spitzer W, Silverman E, Allen K. From organizational awareness to organizational competency in health care social work: the importance of formulating a "Profession-in-environment" fit. *Soc Work Health Care*. 2015 Mar;54(3):193-211.
179. Wilhelm K. *Encyclopedia of Public Health*. Netherlands: Springer; 2008. p. 1224-5.
180. Ommen O, Janssen C, Pfaff H, Lefering R, Neugebauer E. Health services research in surgery-definitions, approaches and methods. *Langenbeck Arch Surg*. 2008 Nov;393(6):985-94.
181. Armstrong D, Caldwell D. Origins of the concept of quality of life in health care: a rhetorical solution to a political problem. *Soc Theor Health*. 2004 Apr;2(4):361-71.
182. Kaske S, Lefering R, Trentzsch H, Driessen A, Bouillon B, Maegele M, et al. Quality of life two years after severe trauma: A single centre evaluation. *Injury*. 2014 Oct;45(Suppl 3):S100-5.
183. Holtslag H, Van Beeck E, Lindeman E, Leenen L. Determinants of long-term functional consequences after major trauma. *J Trauma*. 2007 Apr;62(4):919-27.
184. Van Beeck EF, Larsen CF, Lyons RA, Meering WJ, Mulder S, Essink-Bot ML. Guidelines for the conducting of follow-up studies measuring injury-related disability. *J Trauma*. 2007 Feb;62(2):534-50.
185. Tomić S. Uticaj rane rehabilitacije na kvalitet života kod pacijenata operisanih od karcinoma dojke [dissertation]. Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet; 2013.
186. Lefering R, Tecic T, Schmidt Y, Pirente N, Bouillon B, Neugebauer E, et al. Quality of life after multiple trauma: Validation and population norm of the polytrauma outcome (POLO) chart. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2012 Apr;38(4):403-15.
187. Simmel S, Drisch S, Haag S, Bühren V. Long-term results after multiple trauma with ISS ≥ 25 : Outcome and predictors of quality of life. *Chirurg*. 2013 Sep;84(9):771-9.
188. van Delft-Schreurs CC, van Bergen JJ, de Jongh MA, van de Sande P, Verhofstad MH, de Vries J. Quality of life in severely injured patients depends on psychosocial factors rather than on severity or type of injury. *Injury*. 2014 Jan;45(1):320-6.

189. Attenberger C, Amsler F, Gross T. Clinical evaluation of the trauma outcome profile (TOP) in the longer-term follow-up of polytrauma patients. *Injury*. 2012 Sep;43(9):1566-74.
190. Grujić V, Legetić B, Hačko B. Teorijski pristup zdravlju i njegovom merenju. *Med Pregl*. 1998;LI(1-2):37-40.
191. A.T. Still university-ATSU: First in whole person healthcare. Available from: https://www.atsu.edu/research/pdfs/campbell_syllabus.pdf. update 16.06.2015.
192. Standardna radiografija (RTG-pregled). Banja Luka: Klinički centar Banja Luka, Zavod za kliničku radiologiju. Available from: http://kc-bl.com/En/docs/Info_pacijenti_pdf/UZV2013%20%282%29.pdf. Update 15.11.2015.
193. Wagner L, Eifel P, Geise R. Potential biological effects following high X-ray dose interventional procedures. *J Vasc Interv Radiol*. 1994 Jan;5(1):71-84.
194. Ware J, Scherbourne CD. The MOS 36-item short form health survive (SF-36). Conceptual framework and item selection. *Medical Care*. 1992 Jun;30(6):473-83.
195. Mingardi G, Cornalba L, Cortinovis E, Ruggiata R, Mosconi P, Apolone G. Health-related quality of life in dialysis patients. A report from an Italian study using the SF-36 Health Survey. DIA-QOL Group. *Nephrol Dial Transplant*. 1999 Jun;14(6):1503-10.
196. MacKenzie EJ. Epidemiology of injuries: current trends and future challenges. *Epidemiol Rev*. 2000 Jan;22(1):112-9.
197. Institut za javno zdravlje Srbije "Dr Milan Jovanović Batut". Available from: <http://www.batut.org.rs/download/publikacije/Zdravlje%20stanovnika%201997-2007.pdf>. Update 24.07.2015.
198. Krug EG, Dahlberg L, Mercy JA, Zwi AB, Lozano REG. World report on violence and health. Geneva: World Health Organization; 2002.
199. Reza A, Mercy J, Krug E. Epidemiology of violent deaths in the world. *Injury Prev*. 2001 Jun;7(2):104-11.
200. Schoeneberg C, Schilling M, Burggraf M, Fochtmann U, Lendemans S. Reduction in mortality in severely injured patients following the introduction of the "Treatment of patients with severe and multiple injuries" guideline of the German society of trauma surgery-a retrospective analysis of a level 1 trauma center (2010–2012). *Injury*. 2014 Mar;45(3):635-8.
201. Siman-Tova M, Radomislenskya I, Pelega K. Reduction in trauma mortality in Israel during the last decade (2000–2010): The impact of changes in the trauma system. *Injury*. 2013 Nov;44(11):1448-52.
202. Brooks A, Sperryb D, Rileyb B, Girling K. Improving performance in the management of severely injured patients in critical care. *Injury*. 2005 Feb;36(2):310-6.
203. Den Hartog D, Romeo J, Ringburg AN, Verhofstad MH, Van Lieshout EM. Survival benefit of physician-staffed Helicopter Emergency Medical Services (HEMS) assistance for severely injured patients. *Injury*. 2015 Jul;46(7):1281-6.
204. Cameron PA, Gabbe BJ, McNeil JJ. The importance of quality of survival as an outcome measure for an integrated trauma system. *Injury*. 2006 Dec;37(12):1178-84.
205. Stewart RM, Myers JG, Dent DL, Ermis P, Gray GA, Villarreal R, et al. Seven hundred fifty-three consecutive deaths in a level 1 trauma center: the argument for injury prevention. *J Trauma*. 2003 Jan;54(1):66-71.
206. Anderson I, Woodford M, de Dombal F, Irving M. Retrospective study of 1000 deaths from injury in England and Wales. *Br Med J*. 1988 May 7;296(6632):1305-8.
207. O'Toole RV, Lindbloom BJ, Hui E, Fiastro A, Boateng H, O'Brien M, et al. Are bilateral femoral fractures no longer a marker for death? *J Orthop Trauma*. 2014 Feb;28(2):77-81.

- 208 Banerjee M, Bouillon B, Shafizadeh S, Paffrath T, Lefering R, Wafaisade A, et al. Epidemiology of extremity injuries in multiple trauma patients. *Injury*. 2013 Aug;44(8):1015-21.
209. Schoeneberg C, Schilling M, Burggraf M, Fochtman U, Lendemans S. Reduction in mortality in severely injured patients following the introduction of the “treatment of patients with severe and multiple injuries” guideline of the German society of trauma surgery-a retrospective analysis of a level 1 trauma center (2010-2012). *Injury*. 2014 Mar;45(3):635-8.
210. Kenichi Hondo K, Shiraishi A, Fujie S, Saitoh D, Otomo Y. In-hospital trauma mortality has decreased in Japan possibly due to trauma education. *J Am Coll Surg*. 2013 May;217(5):850-7.
211. World Health Organization: Regional Office for Europe. Available from: <http://www.euro.who.int/eprise/main/WHO/InformationSources/Data/2005117> %203.ubdate 20.07.2015.
212. Probst C, Pape HC, Hildebrand F, Regel G, Mahlke L, Giannoudis P, Krettek C, Grotz MRW. 30 years of polytrauma care: An analysis of the change in strategies and results of 4849 cases treated at a single institution. *Injury*. 2009;40:77-83.
213. Probst C, Zelle B, Panzica M, Lohse R, Sitarro N, Krettek C, et al. Clinical re-examination 10 or more years after polytrauma: Is there a gender related difference. *J Trauma*. 2010 Mar;68(3):706-11.
214. Murray CL, Lopez AD. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020. *Lancet*. 1997 May 24;349(9064):1498-504.
215. Tebby J, Lecky F, Edward A, Jenks T, Bouamra O, Dimitriou R, Giannoudis PV. Outcomes of polytrauma patients with diabetes mellitus. *BMC Med*. 2014 Jul 16;12:111.
216. Probst C, Richter M, Lefering R, Frink M, Gaulke R, Krettek C, et al. Incidence and significance of injuries to the foot and ankle in polytraumapatient-an analysis of the Trauma Registry of DGU. *Injury*. 2010 Feb;41(2):210-5.
217. Giannoudis PV, Harwood PJ, Court-Brown C, Pape HC. Severe and multiple trauma in older patients; incidence and mortality. *Injury*. 2009 Apr;40:362-7.
218. Dehghan N, de Mestral C, McKee MD, Schemitsch EH, Nathens A. Dehghan N. Flail chest injuries: a review of outcomes and treatment practices from the National Trauma Data Bank. *J Trauma Acute Care Surg*. 2014 Feb;76(2):462-8.
219. Caba-Doussoux P, Leon-Baltasar JL, Garcia-Fuentes C, Resines-Erasun C. Damage control orthopaedics in severe polytrauma with femur fracture. *Injury*. 2012 Dec;43:42-6.
220. Heuer M, Taeger G, Kaiser GM, Nast-Kolb D, Kuehne CA, Ruchholtz S, et al. Prognostic factors of liver injury in polytraumatic patients. Results from 895 severe abdominal trauma cases. *J Gastrointest Liver*. 2009 Jun;18(2):197-203.
221. Pedram H, Reza ZM, Reza RM, Vaccaro A, Vafa RM. Spinal fractures resulting from traumatic injuries. *Chin J Traumatol*. 2010 Jan;13(1):3-9.
222. von Rueden C, Woltmann A, Röse M, Wurm S, Rüger M, Hierholzer C, et al. Outcome after severe multiple trauma: A retrospective analysis. *J Trauma Manag Outcomes*. 2013 May 15;7(1):4.
223. Pape-Koehler C, Simanski C, Nienaber U, Lefering R. External factors and the incidence of severe trauma: time, date, season and moon. *Injury*. 2014 Oct;45(Suppl 3):S93-9.
224. Bamvita JM, Bergeron E, Lavoie A, Ratte S, Clas D. The impact of premorbid conditions on temporal pattern and location of adult blunt trauma hospital deaths. *J Trauma*. 2007 Jul;63(7):135-41.
225. Yagmur Y, Güloğlu C, Aldemir M, Orak M. Falls from flat-roofed houses: a surgical experience of 1643 patients. *Injury*. 2004 Apr;35(4):425-8.

226. Plurad D, Demetriades D, Gruzinski G, Preston C, Chan L, Gaspard D, et al. Motor vehicle crashes: the association of alcohol consumption with the type and severity of injuries and outcomes. *J Emerg Med*. 2010 Jan;38(1):12-7.
227. National Fire Protection Association: Fire Loss in the U.S. during 2013 (accessed on January 22, 2015). Available from: <http://www.nfpa.org/research/reports-and-statistics/fires-in-the-us/overall-fire-problem/fire-loss-in-the-united-states>).
228. Seekamp A, Regel G, Tscherne H. Rehabilitation and reintegration of multiply injured patients: an outcome study with special reference to multiple lower limb fractures. *Injury*. 1996 Feb;27(2):133-8.
229. de Putter CE, Selles RW, Haagsma JA, Polinder S, Panneman MJ, Hovius SE, et al. Health-related quality of life after upper extremity injuries and predictors for suboptimal outcome. *Injury*. 2014 Nov;45(11):1752-8.
230. Liu L, Tang X, Pei FX, Tu CQ, Song YM, Huang FG, et al. Treatment for 332 cases of lower leg fracture in "5.12" Wenchuan earthquake. *Chin J Traumatol*. 2010 Feb;13(1):10-4.
231. Mathieu L, Bertani A, Rongi ras F, Chaudier P, Mary P, Versier G, Mathieu L. Wartime paediatric extremity injuries: Experience from the Kabul International airport combat support hospital. *J Pediatr Orthop B*. 2015 May;24(3):238-45.
232. Palmer C, Dip G. Major trauma and the injury severity score-where should we set the bar? *Annu Proc Assoc Adv Automot Med*. 2007;51:13-29.
233. Paffrath T, Lefering R, Flohe S. How to define severely injured patients?-An Injury Severity Score (ISS) based approach alone is not sufficient. *Injury*. 2014 Mar;45(3):64-89.
234. Probst C, Pape HC, Hildebrand F, Regel G, Mahlke L, Giannoudis P, et al. 30 years of polytrauma care: an analysis of the change in strategies and results of 4849 cases treated at a single institution. *Injury*. 2009 Jan;40:77-83.
235. Hondo K, Shiraishi A, Fujie S, Saitoh D, Otomo Y. In-hospital trauma mortality has decreased in Japan possibly due to trauma education. *J Am Coll Surg*. 2013 May;217(5):850-7.
236. Jansen L, Steultjens MP, Holtslag HR, Kwakkel G, Dekker J. Psychometric properties of questionnaires evaluating health-related quality of life and functional status in polytrauma patients with lower extremity injury. *J Trauma Manag Outcomes*. 2010 Jun 28;4:7.
237. Andruszkow H, Probst C, Grün O, Krettek C, Hildebrand F. Does additional head trauma affect the long-term outcome after upper extremity trauma in multiple traumatized patients: is there an additional effect of traumatic brain injury? *Clin Orthop Relat Res*. 2013 Sep;471(9):2899-905.
238. Zelle BA, Brown SR, Panzica M, Lohse R, Sittaro NA, Krettek C, et al. The impact of injuries below the knee joint on the long-term functional outcome following polytrauma. *Injury*. 2005 Jan;36(1):169-77.
239. Dahm J, Ponsford J. Comparison of long-term outcomes following traumatic injury: what is the unique experience for those with brain injury compared with orthopaedic injury? *Injury*. 2015 Jan;46(1):142-9.
240. Mergener K. Impact of health care reform on the independent GI practice. *Gastrointest Endosc*. 2012 Jan;22(1):15-27.
241. Grotz M, Schwermann T, Lefering R, Ruchholtz S, Graf v d Schulenburg JM, Krettek C, et al. DRG reimbursement for multiple trauma patients-a comparison with the comprehensive hospital costs using the German trauma registry. *Unfallchirurg*. 2004 Jan;107(1):68-75.
242. Cummings G. Scene disposition and mode of transport following rural trauma: a prospective cohort study comparing patient costs. *J Emerg Med*. 2000 Apr;18(3):349-54.
243. Helling S, Watkins M, Robb C. Improvement in cost recovery at an urban level I trauma center. *J Trauma*. 1995 Nov;39(5):980-3.

244. Miller T, Lestina D. Patterns in US medical expenditures and utilization for injury, 1987. *Am J Pub Health*. 1996 Jan;86(1):89-92.
245. GOV. UK. Department of Health. Available from: <http://www.dh.gov.uk/assetRoot/04/10/40/01/04104001.pdf>. Up date 14.08.2015.
246. Berg J, Tagliaferri F, Servadei F. Cost of trauma in Europe. *Eur J Neurol*. 2005 Jan;12(1):85-90.
247. Ganzoni D, Zellweger R, Trentz O. Cost analysis of acute therapy of polytrauma patients. *Swiss Surg*. 2003;9(6):268-74.
248. Marmot M. Social determinants of health inequalities. *Lancet*. 2005 Mar 19-25;365(9464):1099-104.
249. Janssen C, Ommen O, Neugebauer E, Lefering R, Pfaff H. Predicting health-related quality of life of severely injured patients: sociodemographic, economic, trauma, and hospital stay-related determinants. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2008 Jun;34(3):277-86.
250. Pfaff H. Stressbewältigung und soziale Unterstützung. Zur sozialen Regulierung individuellen Wohlbefindens. Weinheim und München: Juventa; 1989.
251. Wallston KA, Wallston BS, de Vellis R. Development of the multidimensional health locus of control (MHLC) scales. *Health Educ Monogr*. 1978 Spring;6(2):101-5.
252. Anke AG, Fugl-Meyer AR. Life satisfaction several years after severe multiple trauma—a retrospective investigation. *Clin Rehabil*. 2003 Jul;17(4):431-42.
253. Giannoudis PV, Kanakaris NK. The unresolved issue of health economics and polytrauma: The UK perspective. *Injury*. 2008 Jul;39(7):705-9.
254. Fallowfield L, Jenkins V, Farewell V, Saul J, Duffy A, Eves R. Efficacy of a cancer research UK communication skills training model for oncologists: a randomised controlled trial. *Lancet*. 2002 Feb 23;359(9307):650-6.
255. Kinney WB, Coyle CP. Predicting life satisfaction among adults with physical disabilities. *Arch Phys Med Rehabil*. 1992 Sep;73(9):863-9.
256. Schoenbaum S, Okun S. High performance team-based care for persons with chronic conditions. *Isr J Health Policy*. 2015 Jan;4(1):122-31.
257. Coresh J, Jafar T. Disparities in worldwide treatment of kidney failure. *Lancet*. 2015 Mar;385(9981):1926-8.
258. Janßen C. Soziale Schicht und “Gesundheitliche Kontroll-überzeugungen” (Health Locus of Control). In: Mielck A, Bloomfield K (Hrsg.), *Sozialepidemiologie*. Juventa: Weinheim; 2001.
259. Mica L, Keller C, Vomela J, Trentz O, Plecko M, Keel MJ. The impact of body mass index and gender on the development of infectious complications in polytrauma patients. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2014 Oct;40(5):573-9.
260. Hoffmann M, Lefering R, Gruber-Rathmann M, Ruegera J, Lehmann W. The impact of BMI on polytrauma outcome. *Injury*. 2014 Feb;43(2):184-8.
261. Byrnes M, McDaniel M, Moore M, Helmer C, Smith S. The effect of obesity on outcomes among injured patients. *J Trauma*. 2005 Feb;58(2):232-7.
262. Kelly T, Yang W, Chen C-S, Reynolds K, He J. Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *Int J Obesity*. 2008 Sep;32(9):1431-7.
263. De Laet C, Kanis JA, Odén A, Johanson H, Johnell O, Delmas P, et al. Body mass index as a predictor of fracture risk: a meta-analysis. *Osteoporos Int*. 2005 Nov;16(11):1330-8.
264. Tanaka S. Overweight/obesity and underweight are both risk factors for osteoporotic fractures at different sites in Japanese postmenopausal women. *Osteoporos Int*. 2013 Jan;24(1):69-76.
265. Johansson H. A meta-analysis of the association of fracture risk and body mass index in women. *J Bone Miner Res*. 2014 Jan;29(1):223-33.

266. Licht HL, Vassaur j, Murray M, Jupiter D, regner JL, Chaput CD. The relationship of obesity to increasing healthcare burden in the setting of orthopedic polytrauma. Available from: <http://www.abstractsonline.com/Plan/ViewAbstract.aspx?mID=3358&sKey=f6651c7b-b38f-4b81-8c6f-a34b4e901224&cKey=2ea993e9-0103-48fe-8e1c-ed439dc6b41e&mKey=4393d428-d755-4a34-8a63-26b1b7a349a1>. Up date 14.8.2015.
267. Dossetta L, Redhagea LA, Sawyerb R, Maya A. Revisiting the validity of APACHE II in the trauma ICU: Improved risk stratification in critically injured adults. *Injury*. 2009 Sep;40(9):993-8.
268. Bai X, Yu W, Ji W, Duan K, Tan s, Lin Z, et al. Resuscitation strategies with different arterial pressure targets after surgical management of traumatic shock. *Crit Care*. 2015 Jan;19(1):170.
269. Li T, Zhu Y, Fang Y, Liu L. Determination of the optimal mean arterial pressure for postbleeding resuscitation after hemorrhagic shock in rats. *Anesthesiology*. 2012 Jan;116(1):103-12.
270. Boutefnouchet T, Gregg R, Tidman J, Isaac J, Doughty H. Emergency red cells first: Rapid response or speed bump? The evolution of a massive transfusion protocol for trauma in a single UK centre. *Injury*. 2015 Sep;46(9):1772-8.
271. Engström M, Schött U, Romner B, Reinstrup P. Acidosis impairs the coagulation: A thromboelastographic study. *J Trauma*. 2006 Mar;61(3):624-8.
272. Bloemen A, Testroote MJG, Janssen-Heijnen MLG, Janzing HMJ. A52 Incidence and diagnosis of heparin-induced thrombocytopenia (HIT) in patients with traumatic injuries treated with unfractionated or low-molecular-weight heparin: a literature review. *Injury*. 2011 Mar;42(3):14-5.
273. Pamela S, Anna Maria L, Elena D, Giovanni M, Emanuele A, Silvia V, et al. Heparin-induced thrombocytopenia: The role of platelets genetic polymorphisms. *Platelets*. 2013 May;24(5):362-8.
274. Rangarajan K, Subramanian A, Gandhi JS, Saraf N, Sharma V, Kamran F. Coagulation studies in patients with orthopedic trauma. *J Emerg Trauma Shock*. 2010 Jan;3(1):4-8.
275. Yucel N, Lefering R, Maegele M, Vorweg M, Tjardes T, Ruchholtz S, et al. Trauma associated severe hemorrhage (TASH)-score: Probability of mass transfusion as surrogate for life threatening after multiple trauma. *J Trauma*. 2006 Jun;60(6):1228-37.
276. Sommers MS. Missed injuries: a case of trauma hide and seek. *AACN*. 1995 May;6(2):187-95.
277. Culemann U, Seekamp A, Riedel U, Lehmann U, Pizanis A, Pohlemann T. Interdisziplinäres Poly-traumamanagement. *Notfall Rettungsmed*. 2003 Nov;6(7):573-9.
278. Hessmann MH, Hofmann A, Kreitner KF, Lott C, Rommens PM. The benefit of multislice computed tomography in the emergency room, management of polytraumatized patients. *Eur J Trauma*. 2005 Jun;31(3):231-8.
279. Stanescu L, Talner L, Mann F. Diagnostic errors in polytrauma: a structured review of the recent literature. *Emerg Radiol*. 2006 Mar;12(3):119-23.
280. Kanz KG, Körner M, Linsenmaier U. Prioritätenorientiertes Schockraummanagement unter Integration des Mehrschichtspi-raltomographen. *Unfallchirurg*. 2004;107:937-44.
281. Brooks A, Holroyd B, Riley B. Missed injury in major trauma patients. *Injury*. 2004 Apr;35(4):407-10.
282. Voeller GR, Reisser JR, Fabian TC, Kudsk K, Mangiante E. Blunt diaphragm injuries. A five-year experience. *Am Surg*. 1990 Jan;56(1):28-31.
283. Lumsdaine W, Enninghorst N, Hardy BM, Balogh ZJ. Patterns of CT use and surgical intervention in upper limb periarticular fractures at a level-1 trauma centre. *Injury*. 2013 Apr;44(4):471-4.

284. Huber-Wagner S, Lefering R, Qvick LM, Körner M, Kaya MV, Pfeifer KJ, et al. Effect of whole-body CT during trauma resuscitation on survival: a retrospective, multicentre study. *Lancet*. 2009 Apr;373(9673):1455-61.
285. Angus DC, Linde-Zwirble WT, Lidicker J, Clermont G, Carcillo J, Pinsky MR. Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome, and associated costs of care. *Crit Care Med*. 2001 Jul;29(7):1303-10.
286. Martin GS, Mannino DM, Eaton S, Moss M. The epidemiology of sepsis in the United States from 1979 through 2000. *N Engl J Med*. 2003 Apr 17;348:1546-54.
287. Wafaisade A, Lefering R, Bouillon B, Sakka S, Thamm O, Paffrath T, et al. Epidemiology and risk factors of sepsis after multiple trauma. *Crit Care Med*. 2011 Apr;39(4):621-8.
288. Muckart DJ, Bhagwanjee S. American college of chest physicians/society of critical care medicine consensus conference definitions of the systemic inflammatory response syndrome and allied disorders in relation to critically injured patients. *Crit Care Med*. 1997 Nov;25(11):1789-95.
289. Gvozdenović Lj, Knežević V, Knežević A, Gvozdenović N, Gojković Z. National estimates of severe sepsis (our experience in Novi Sad, Serbia). *Braz J Infect Dis*. 2013 Mar;17(3):381-2.
290. Large T, Alton T, Patton J, Beingessner D. Does perioperative systemic infection or fever increase surgical infection risks after internal fixation of femur and tibia fractures in an intensive care polytrauma unit? *J Trauma Acute Care*. 2013 Apr;75(4):664-8.
291. Beale E, Zhu J, Chan L, Shulman I, Hardwood R, Demetriades D. Blood transfusion in critically injured patients: A prospective study. *Injury*. 2006 May; 37(5):455-65.
292. Dunne JR, Malone DL, Tracy JK, Napolitano LM. Allogenic blood transfusion in the first 24 hours after trauma is associated with increased systemic inflammatory response syndrome (SIRS) and death. *Surg Infect (Larchmt)*. 2004 Winter;5(4):395-404.
293. Castellanos-Ortega A, Suberviola B, García-Astudillo LA, Holanda MS, Ortiz F, Llorca J, et al. Impact of the surviving sepsis campaign protocols on hospital length of stay and mortality in septic shock patients: results of a three-year follow-up quasi-experimental study. *Crit Care Med*. 2010 Apr;38(4):1036-43.
294. Karlsson S, Varpula M, Ruokonen E, Pettilä V, Parviainen I, Ala-Kokko TI, et al. Incidence, treatment, and outcome of severe sepsis in ICU treated adults in Finland: the Finnsepsis study. *Intens Care Med*. 2007 Mar;33(3):435-43.
295. Peleg A, Hooper D. Hospital-acquired infections due to gram-negative bacteria. *N Engl J Med*. 2010;362(19):1804-13.
296. Vogelaers D, De Bels D, Forêt F, Cran S, Gilbert E, Schoonheydt K. Patterns of antimicrobial therapy in severe nosocomial infections: empiric choices, proportion of appropriate therapy, and adaptation rates—a multicentre, observational survey in critically ill patients. *Int J Antimicrob Ag*. 2010 Apr;35(4):375-81.
297. Maraki S, Mavros M, Kofteridis D, Samonis G, Falagas M. Epidemiology and antimicrobial sensitivities of 536 multi-drug-resistant gram-negative bacilli isolated from patients treated on surgical wards. *Surg Infect*. 2012 May;13(5):326-31.
298. Ilić M, Marković-Denić L. Nosocomial infections prevalence study in a Serbian university hospital. *Vojnosanit Pregl*. 2009 Nov;66(11):868-75.
299. Giamberardino HI, Schelmezer B, Adamante HZ, Betim T, Ducroquet M. Pneumonia in trauma patients. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2015 Jan;4(1):242.
300. Giamberardino HI, Cesário EP, Carmes ER, Mulinari RA. Risk factors for nosocomial infection in trauma patients. *Braz J Infect Dis*. 2007;11(2):285-9.
301. Ward AB. Rehabilitation after trauma. *Injury*. 1993 Jul;24(6):363-4.

302. Faiez M, Maaref K, Toulgui E, Ouanes W, Khachnaoui F. Overview of diseases found in a Tunisian physical medicine department. *Ann Phys Rehabil Med.* 2014 Jan;57(1):e417.
303. Dacey R, Dikmen S, Temkin N, McLean A, Armsden G, Winn HR. Relative effects of brain and non-brain injuries on neuropsychological and psychosocial outcome. *J Trauma.* 1991 Feb;31(2):217-9.
304. Landercasper J, Cogbill TH, Lindesmith LA. Long-term disability after flail chest injury. *J Trauma.* 1984 May;24(5):410-4.
305. Bone L, Giannoudis P. Femoral shaft fracture fixation and chest injury after polytrauma. *J Bone Joint Surg Am.* 2011 Feb 2;93(3):311-7.
306. Billing A. Verletzungen des Magen-Darm-Traktes. *Unfallchirurg.* 1990;93:62.
307. Van der Sluis SK, Eisma WH, Groothoff JW, ten Duis Hj. Long-term physical, psychological and social consequences of severe injuries. *Injury.* 1998 May;29(4):281-5.
308. Masson F, Maurette P, Salmi LR, Dartigues JF, Vecsey J, Destailats JM, et al. Prevalence of impairments 5 years after a head injury, and their relationship with disabilities and outcome. *Brain Inj.* 1996 Jul;10(7):487-97.
309. Lefering R, Tecic T, Schmidt Y, Pirente N, Bouillon B, Neugebauer E. Quality of life after multiple trauma: validation and population norm of the Polytrauma Outcome (POLO) chart. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2012 Aug;38(4):403-15.
310. Neugebauer E, Bouillon B, Bullinger M, Wood-Dauphinée S. Quality of life after multiple trauma-Summary and recommendations of the consensus conference. *Restor Neurol Neurosci.* 2002;20(3-4):161-7.
311. Ponsford J, Hill B, Karamitsios M, Bahar-Fuchs A. Factors influencing outcome after orthopedic trauma. *J Trauma.* 2008 Apr;64(4):1001-9.
312. Shearer D, Morshed S. Common generic measures of health related quality of life in injured patients. *Injury.* 2011 Mar;42(3):421-7.
313. Hoffman K, Cole E, Playford E, Grill E, Soberg H, Brohi K. Health outcome after major trauma: What are we measuring? *PLoS ONE.* 2014 Jul;9(7):e103082.
314. Holtslag H, Beeck E, Lindeman E, Leenen L. Determinants of long-term functional consequences after major trauma. *J Trauma.* 2007 Apr;62(4):919-27.
315. Bouillo B, Neugebauer E. Outcome after polytrauma. *Langenbeck Arch Surg.* 1998 Aug;383(3-4):228-34.
316. Gosling CM, Gabbe BJ, Williamson OD, Sutherland AM, Cameron PA. Validity of outcome measures used to assess one and six month outcomes in orthopaedic trauma patients. *Injury.* 2011 Dec;42(12):1443-8.
317. Gabbe BJ, Simpson PM, Sutherland AM, Wolfe R, Lyons RA, Cameron PA. Evaluating time points for measuring recovery after major trauma in adults. *Ann Surg.* 2013 Jan;257(1):166-72.
318. Urquhart DM, Williamson OD, Gabbe BJ, Cicuttini FM, Cameron PA, Richardson MD, et al. Outcomes of patients with orthopaedic trauma admitted to level 1 trauma centres. *ANZ J Surg.* 2006 Jul;76(7):600-6.
319. Dahm J, Ponsford J. Comparison of long-term outcomes following traumatic injury: What is the unique experience for those with brain injury compared with orthopaedic injury? *Injury.* 2015 Jan;46(1):142-9.
320. Kaske S, Lefering R, Trentzsch H, Driessen A, Bouillon B, Maegele M, et al. Quality of life two years after severe trauma: A single centre evaluation. *Injury.* 2014 Oct;45 Suppl 3:S100-5.
321. Dahm J, Ponsford J. Comparison of long-term outcomes following traumatic injury:What is the unique experience for those with brain injury compared with orthopaedic injury? *Injury.* 2015 Jan;46(1):142-9.

322. Jurkovich G, Mock C, MacKenzie E, Burgess A, Cushing B, DeLateur B, et al. The sickness impact profile as a tool to evaluate functional outcome in trauma patients. *J Trauma*. 1995 Apr;39(4):625-31.
323. MacKenzie E, Burgess A, McAndrew M, Swiontkowski M, Cushing B, Delateur B, et al. Patient-oriented functional outcome after unilateral lower extremity fracture. *J Orthop Trauma*. 1993 May;7(5):393-401.
324. Turchin D, Schemitsch E, McKee M, Waddel J. Do foot injuries significantly affect the functional outcome of multiply injured patients. *J Orthop Trauma*. 1999 Jan;13(1):1-4.
325. Tran T, Thordarson D. Functional outcome of multiply injured patients with associated foot injury. *Foot Ankle Int*. 2002 Apr;23(4):340-3.
326. Zellea B, Brownb A, Panzicaa M, Lohsec R, Sittaroc N, Kretteka C, et al. The impact of injuries below the knee joint on the long-term functional outcome following polytrauma. *Injury*. 2005 Jan;36(1):169-77.
327. Holtslag H, Post M, Werken C, Lindeman E. Return to work after major trauma. *Clin Rehabil*. 2007 Apr;21(4):373-83.
328. Erpa S, Holtslaga H, Beeckc E. Determinants of limitations in unpaid work after major trauma: A prospective cohort study with 15 months follow-up. *Injury*. 2014 Mar;45(3):629-34
329. Morris S, Lenihan B, Duddy L, O'Sullivan M. Outcome after musculoskeletal trauma treated in a regional hospital. *J Trauma*. 2000 Mar;49(3):461-9.
330. Meerding WJ, Looman CW, Essink-Bot ML, Toet H, Mulder S, van Beeck EF. Distribution and determinants of health and work status in a comprehensive population of injury patients. *J Trauma*. 2004 Jan;56(1):150-61.
331. MacKenzie EJ, Bosse MJ, Kellam JF, Pollak AN, Webb LX, Swiontkowski MF, et al. Early predictors of long-term work disability after major limb trauma. *J Trauma*. 2006 Mar;61(3):688-94.
332. Tøien K, Skogstad L, Ekeberg Ø, Myhren H, Schou Bredal I. Prevalence and predictors of return to work in hospitalised trauma patients during the first year after discharge: a prospective cohort study. *Injury*. 2012 Sep;43(9):1606-13.
333. Hou WH, Liang HW, Sheu CF, Hsieh CL, Chuang HY. Return to work and quality of life in workers with traumatic limb injuries: a 2-year repeated-measurements study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013 Apr;94(4):703-10.
334. Richmond T, Amsterdam J, Guo, W, Ackerson, T, Gracias V, Robinson K, et al. The effect of post-injury depression on return to pre-injury function. *Psychol Med*. 2009 Oct;39(10):1709-20.
335. Mendlowicz MV, Stein MB. Quality of life in individuals with anxiety disorders. *Am J Psychiat*. 2000 May;157(5):669-82.
336. Bay E, Donders J. Risk factors for depressive symptoms after mild-to-moderate traumatic brain injury. *Brain Injury*. 2008 Mar;22(3):233-41.
337. Jorge RE, Robinson RG, Moser D, Tateno A, Crespo-Facorro B, Arndt S. Major depression following traumatic brain injury. *Arch Gen Psychiatry*. 2004 Jan;61(1):42-50.
338. Brasel K, Deroon-Cassini T, Bradley T. Injury severity and quality of life: Whose perspective is important? *J Trauma*. 2010 Feb;68(2):263-7.
339. Kreis B, Castano NJY, Tuinebreijer WE, Hoogenboom LCA, Meylaerts SAG, Rhemrev SJ. Characteristics of polytrauma patients with posttraumatic stress disorder in a level 1 trauma center. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2011 Apr 29;37: 269-75.
340. Lefering R, Tecic T, Schmidt Y, Pirente N, Bouillon B, Neugebauer E. Quality of life after multiple trauma: validation and population norm of the polytrauma outcome. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2012 Aug;38(4):403-15.

341. O'Donnell ML, Creamer M, Bryant RA, Schnyder U, Shalev A. Posttraumatic disorders following injury: an empirical and methodological review. *Clin Psychol Rev.* 2003 Jul ;23(4):587-603.
342. Hu S, Tan H, Cofie R, Zhou J, Yang T, Tang X, et al. Recovery from post-traumatic stress disorder after a flood in China: a 13-year follow-up and its prediction by degree of collective action. *BMC Public Health.* 2015 Jul 7;15:615.
343. Alderfer BS, Arciniegas DB, Silver JM. Treatment of depression following traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehab.* 2005 Nov-Dec;20(6):544-62.
344. Ouellet MC, Sirois MJ, Lavoie A. Perceived mental health and needs for mental health services following trauma with and without brain injury. *J Rehabil Med.* 2009 Feb;41(3):179-86.
345. Darnall BD, Ephraim P, Wegener ST, Dillingham T, Pezzin L, Rossbach P, et al. Depressive symptoms and mental health service utilization among persons with limb loss: results of a national survey. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005 Apr;86(4):650-8.
346. Hermes E, Fontana A, Rosenheck R. Vietnam veteran perceptions of delayed onset and awareness of posttraumatic stress disorder. *Psychiat Quart.* 2015 Feb; 86(2):169-79.
347. Tucker P, Pfefferbaum B, Jeon-Slaughter H, Garton TS, North CS. Extended mental health service utilization among survivors of the Oklahoma City bombing. *Psychiat Serv.* 2014 Apr;65(4):559-62.
348. Jansen L, Steultjens M, Holtslag H, Kwakkel G, Dekker J. Psychometric properties of questionnaires evaluating health-related quality of life and functional status in polytrauma patients with lower extremity injury. *J Trauma Manag Outcomes.* 2010 Jun 28;4:7.
349. Soberg H, Bautz-Holte E, Finset A, Roise O, Andelic N. Physical and mental health 10 years after multiple trauma: A prospective cohort study. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015 Mar;78(3):628-33.
350. Michaels A, Michaels C, Smith J, Moon C, Peterson C, Lonh W. Outcome from injury: general health, work status and satisfaction 12 months after trauma. *J Trauma.* 2000 May;48(5):841-8.
351. Von Matthey F, Biberthaler P. Rehabilitation nach polytrauma: definitionen und behandlungspfade. *Orthopade.* 2015 Mar;44(3):241-51.
352. Hardy S, Studenski S. Fatigue and function over 3 years among older adults. *J Gerontol.* 2008 Dec;63(12):1389-92.
353. Dimitriou R, Calori P, Giannoudi V. Polytrauma in the elderly: specific considerations and current concepts of management. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2011 Dec;37(6):539-48.
354. Broos PL, D'Hoore A, Vanderschot P, Rommens PM, Stappaerts KH. Multiple trauma in elderly patients. Factors influencing outcome: importance of aggressive care. *Injury.* 1993 Jul;24(6):365-8.
355. Clark M, Scholten J, Walker R, Gironda R. Assessment and treatment of pain associated with combat-related polytrauma. *Pain Med.* 2009 Apr;10(3):456-69.
356. Castillo R, MacKenzie E, Wegener S, Bosse M. Prevalence of chronic pain seven years following limb threatening lower extremity trauma. *Pain.* 2006 Oct; 124(3):321-9.
357. Ulvik A, Kvale R. Quality of life 2-7 years after major trauma. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2008 Feb;52(2):195-201.
358. Siddall P, McClelland J, Rutkowski S, Cousins M. A longitudinal study of the prevalence and characteristics of pain in the first 5 years following spinal cord injury. *Pain.* 2003 Jun;103(3):249-57.
359. Gross T, Amsler F. Prevalence and incidence of longer term pain in survivors of polytrauma. *J Emerg Med.* 2012 Jun;42(6):752.

360. Lew H, Otis J, Tun C, Kerns R, Michael E, David X. Prevalence of chronic pain, posttraumatic stress disorder, and persistent postconcussive symptoms in OIF/OEF veterans. *J Rehabil Res Dev.* 2009 Jun;46(6):697-702.
361. Holtslag H, Buskens E. Long-term outcome after lower extremity injuries. *Eur J Trauma.* 2006 Apr;32(4):365-73.
362. Fowler M, Slater TM, Garza TH, Maani CV, DeSocio PA, Hansen JJ, et al. Relationships between early acute pain scores, autonomic nervous system function, and injury severity in wounded soldiers. *J Trauma.* 2011 Jul;71(1 Suppl):S87-90.
363. Lew HL, Poole JH, Vanderploeg RD, Goodrich GL, Dekelboun S, Guillory SB, et al. Program development and defining characteristics of returning military in a VA Polytrauma Network Site. *J Rehabil Res Dev.* 2007 Jul;44(7):1027-34.
364. The migraine trust. A patient focused, research driven charity. Available from: <http://www.migrainetrust.org/research-article-post-traumatic-headache-2012-15133>. Up date: 05.12.2015.
365. Wegener S, Castillo R, Haythornthwaite J, MacKenzie E, Bosse M. Psychological distress mediates the effect of pain on function. *Pain.* 2011 Jun;152(6):1349-57.
366. Clapp D, Beck G, Palyo A, Grant M. An examination of the synergy of pain and PTSD on quality of life: additive or multiplicative effects? *Pain.* 2008 Feb;138(2):301-9.
367. Cody M, Beck J. Physical injury, PTSD symptoms, and medication use: examination in two trauma types. *J Trauma Stress.* 2014 Jan;27(1):74-81.
368. McCallum J. The SF-36 in an Australian sample: validating a new, generic health status measure. *Aust J Public Health.* 1995 Feb;19(2):160-6.
369. Vasiljevic N. The assessment of health-related quality of life in relation to the body mass index value in the urban population of Belgrade. *Health Qual Life Out.* 2008 Nov 29;6:106-16.
370. Keller SD, Ware JE Jr, Bentler PM, Aaronson NK, Alonso J, Apolone G, et al. Use of structural equation modeling to test the construct validity of the SF-36 health survey in ten countries: results from the IQOLA project. *J Clin Epidemiol.* 1998 Nov; 51(11):1179-88.
371. Dinarski tip čoveka-opšte psihičke osobine i karakter Dinaraca-antropolog Jovan Cvijić. Available from: <http://www.bastabalkana.com/2009/05/dinarski-tip-coveka-opste-osobine/>. Up date 02.08.2015.
372. The free dictionary by farlex. Available from: <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/social+functioning>. Up date 04.08.2015.
373. Pfeifer R, Lichte P, Zelle B, Sittaro N, Zilkens A, Kaneshige J, et al. Socio-economic outcome after blunt orthopaedic trauma: implications on injury prevention. *Patient Saf Surg.* 2011 Jan;5(1):9.
374. MacKenzie EJ, Shapiro S, Smith RT, Siegel JH, Moody M, Pitt A. Factors influencing return to work following hospitalization for traumatic injury. *Am J Public Health.* 1987 Mar;77(3):329-34.
375. Anke AG, Fugl-Meyer AR. Life satisfaction several years after severe multiple trauma-a retrospective investigation. *Clin Rehabil.* 2003 Jul;17(4):431-42.
376. van der Sluis CK, Kingma J, Eisma WH, ten Duis HJ. Pediatric polytrauma: short-term and long-term outcomes. *J Trauma.* 1997 Sep;43(3):501-6.
377. Save NHS Homeopathy: Campaign to keep homeopathy a part of the NHS. Available from: <http://savenhshomeopathy.org/wp-content/uploads/2012/09/Huber-Definition-Health-BMJ-21.pdf>. Up date 04.08.2015.
378. Michaels AJ, Michaels CE, Smith JS, Moon CH, Peterson C, Long WB. Outcome from Injury: general health, work status, and satisfaction 12 months after trauma. *J Trauma.* 2000 May;48(5):841-8.

379. Baranyi A, Leithgöb O, Kreiner B, Tanzer K, Ehrlich G, Hofer HP, et al. Relationship between posttraumatic stress disorder, quality of life, social support, and affective and dissociative status in severely injured accident victims 12 months after trauma. *Psychosomatics*. 2010 May-Jun;51(3):237-47.
380. Andersson A, Bunketorp O, Allebeck P. High rates of psychosocial complications after road traffic injuries. *Injury*. 1997 Aug;28(8):539-43.
381. Bajec J, Krstic G, Pejin-Stokic Lj, Penev G. Social protection and social inclusion in the Republic of Serbia. European commission, directorate-general for employment, social affairs and equal opportunities, Unit E2; May 2008. Available from: http://ec.europa.eu/employment_social/spsi/studies_en.htm#western_balkans
382. Institut za javno zdravlje Srbije "Dr Milan Jovanović-Batut": Zdravlje stanovnika Srbije. Beograd; 2008. Available from: <http://www.batut.org.rs/download/publikacije/Zdravlje%20stanovnika%201997-2007.pdf>. Up date 04.08.2015.
383. Atanasković-Marković Z, Bjegović V, Janković S, Kocev N, Laaser U, Marinković J, et al. The burden of disease and injury in Serbia. Belgrade: Ministry of Health of the Republic of Serbia; 2003.
384. Kleber C, Becker C, Haas N, Schaser K. Polytrauma and open fracture: a dangerous combination complicating the clinical course of trauma patients. Proceedings of the 129. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie; 2012 Apr 24-27; Berlin. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2012.
385. Seekamp A, Regel G, Tscherne H. Rehabilitation and reintegration of multiply injured patients: an outcome study with special reference to multiple lower limb fractures. *Injury*. 1996 Feb;27(2):133-8.
386. Court-Brown C, McBurnie J. The epidemiology of tibial fractures. *J Bone Joint Surg*. 1995 May;77(3):417-21.
387. Gustilo R, Mendoza R, Williams D. Problems in the management of type III (severe) open fractures: A new classification of type III open fractures. *J Trauma*. 1984 Apr;24(8):742-6.
388. Božić S, Golec EB. Management of open fractures of the tibial shaft in multiple trauma. *Indian J Orthop*. 2008 Apr;42(4):395-400.
389. Gopal S, Majumder S, Batchelor A, Knight S, De Boer P, Smith R. Fix and flap: the radical orthopaedic and plastic treatment of severe open fractures of the tibia. *J Bone Joint Surg*. 2000 Jul;82(7):959-66.
390. Robinson C, McLauchlan G, Christie J, McQueen M, Court-Brown C. Tibial fractures with bone loss treated by primary reamed intramedullary nailing. *J Bone Joint Surg Br*. 1995 Nov;77(6):906-13.
391. Beckman B, Scholten J, Bonnell W, Bukrey C. Long bone fractures in the polytrauma patient. The role of early operative fixation. *Am Surg*. 1989 Jun; 55(6):356-8.
392. Ai-min W, Xiang Y, Hong-zhen S, Quan-yin D, Zi-ming W. Damage control or thopaedics in 53 cases of severe polytrauma who have mainly sustained orthopaedic trauma. *Chin J Traumatol*. 2008 May;11(5):283-7.
393. Dickson R, Mouldera E, Hadland Y, Giannoudis V, Sharma K. Grade 3 open tibial shaft fractures treated with a circular frame, functional outcome and systematic review of literature. *Injury*. 2015 Apr;46(4):751-8.
394. Stalp M, Koch C, Ruchholtz S, Regel G, Panzica M, Krettek C, et al. Standardized outcome evaluation after blunt multiple injuries by scoring systems: A clinical follow-up investigation 2 years after injury. *J Trauma*. 2002 Jun;52(6):1160-8.
395. Theodoratos G, Papanikolaou A, Apergis E, Maris J. Simultaneous ipsilateral diaphyseal fractures of the femur and tibia: treatment and complications. *Injury*. 2001 May;32(4):313-5.

396. Ran T, Hua X, Zhenyu Z, Yue L, Youhua W, Yi C, et al. Floating knee: A modified Fraser's classification and the results of a series of 28 cases. *Injury*. 2013 Aug;44(8):1033-42.
397. Rooser B, Hansson P. External fixation of ipsilateral fractures of the femur and tibia. *Injury*. 1985 May;16(6):371-3.
398. Jurkovich G, Mock C, MacKenzie E, Burgess A, Cushing B, DeLateur B, et al. The sickness impact profile as a tool to evaluate functional outcome in trauma patients. *J Trauma*. 1995 Apr;39(4):625-31.
399. Stucki G, Liang M, Phillips C, Katz JN. The short form-36 is preferable to the SIP as a generic health status measure in patients undergoing elective total hip arthroplasty. *Arthritis Care Res*. 1995 Mar;8(3):174-81.
400. Katz JN, Larson MG, Phillips CB, Fossel AH, Liang MH. Comparative measurement sensitivity of short and longer health status instruments. *Med Care*. 1992 Oct;30(10):917-25.
401. Danish SF, Barone D, Lega BC, Stein SC. Quality of life after hemicraniectomy for traumatic brain injury in adults. *Neurosurg Focus*. 2009 Jun;26(6):E2.
402. Noble J, Munro CA, Prasad VS, Midha R. Analysis of upper and lower extremity peripheral nerve injuries in a population of patients with multiple injuries. *J Trauma*. 1998 Jul;45(1):116-22.
403. MacKenzie E, Burgess A, McAndrew M, Swiontkowski M, Cushing B, Delateur B, et al. Patient-oriented functional outcome after unilateral lower extremity fracture. *J Orthop Trauma*. 1993 May;7(5):393-401.
404. Janssen C, Ommen O, Neugebauer E, Lefering R, Pfaff H. Predicting health-related quality of life of severely injured patients: sociodemographic, economic, trauma, and hospital stay-related determinants. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2008 Jun; 34(3):277-86.
405. Lefering R. Trauma score systems for quality assessment. *Eur J Trauma*. 2002; 28(2):52-63.
406. Mkandawire NC, Boot DA, Braithwaite IJ, Patterson M. *Injury*. 2002 Mar;33(2):111-5.
407. De Putter E, Selles W, Haagsma A, Polinder S, Panneman M, Hovius R, et al. Health related quality of life after upper extremity injuries and predictors for suboptimal outcome. *Injury*. 2014 Nov;45(11):1752-8.
408. Michaels J, Michaels E, Smith S, Moon H, Peterson C, Long B. Outcome from injury: general health, work status, and satisfaction 12 months after trauma. *J Trauma*. 2000 May;48(5):841-50.
409. Ekholm R, Tidermark J, Tornkvist H, Adami J, Ponzer S. Out-come after closed functional treatment of humeral shaft fractures. *J Orthop Trauma*. 2006 Oct;20(9):591-6.
410. Helfet DL, Kloen P, Anand N, Rosen HS. Open reduction and internal fixation of delayed unions and nonunions of fractures of the distal part of the humerus. *J Bone Joint Surg Am*. 2003 Jan;85(1):33-40.
411. Mkandawire NC, Boot DA, Braithwaite IJ, Patterson M. Musculoskeletal recovery 5 years after severe injury: long term problems are common. *Injury*. 2002 Mar;33(2):111-5.
412. Butcher JL, MacKenzie EJ, Cushing B, Jurkovich G, Morris J, Burgess A, et al. Long-term outcomes after lower extremity trauma. *J Trauma*. 1996 Jan;41(1):4-9.
413. O'Toole R, Castillo R, Pollak A, MacKenzie E, Bosse M. Determinants of patient satisfaction after severe lower-extremity injuries. *J Bone Joint Surg Am*. 2008 Jun;90(6):1206-11.
414. Court- Brown C, Heckman J, McQueen M, Ricci W, Tornetta P. *Rockwood and Green's: Fractures in Adults*. 8nd ed. Phyladelphia: Wolters Kluwer; 2014.
415. Lefering R, Paffrath T. Reality of care based on the data from the Trauma Registry of the German Society of Trauma Surgery. *Unfallchirurg*. 2012 Jan;115(1):30-2.

416. Liberman M, Mulder D, Lavoie A, Denis R, Sampalis JS. Multicenter Canadian study of prehospital trauma care. *Ann Surg.* 2003 Feb;237(2):153-60.
417. Andruszkow H, Probst C, Grün O, Krettek C, Hildebrand F. Does additional head trauma affect the long-term outcome after upper extremity trauma in multiple traumatized patients: is there an additional effect of traumatic brain injury? *Clin Orthop Relat Res.* 2013 Sep;471(9):2899-905.
418. Matthey F, Biberthaler P. Rehabilitation after polytrauma: definitions and treatment approaches. *Orthopade.* 2015 Mar;44(3):241-51.
419. Engels PT, Beckett AN, Rubenfeld GD, Kreder H, Finkelstein JA, da Costa L, et al. Physical rehabilitation of the critically ill trauma patient in the ICU. *Crit Care Med.* 2013 Jul;41(7):1790-801.
420. Nemunaitis G, Roach J, Claridge J, Mejia M. Early predictors of functional outcome after trauma. *PM R.* 2015. Aug 24. pii: S1934-1482(15)00968-5.
421. Toyinbo A, Vanderploeg D, Donnell J, Mutolo A, Cook F, Kisala A, et al. Development and initial validation of military deployment-related TBI quality-of-life item banks. *J Head Trauma Rehab.* 2016 Jan-Feb;31(1):52-61..
422. Tran T, Thordarson D. Functional outcome of multiply injured patients with associated foot injury. *Foot Ankle Int.* 2002;23(4):340-3.
423. Ahrberg AB, Leimcke B, Tiemann AH, Josten C, Fakler JK. Missed foot fractures in polytrauma patients: a retrospective cohort study. *Patient Saf Surg.* 2014 Feb 25;8(1):10.
424. Schaedel-Hoepfner M, Siebert H. Operative strategies for hand injuries in multiple trauma. A systematic review of the literature. *Unfallchir.* 2005 Oct;108(10):850-7.
425. Ciclamini D, Panero B, Titolo P, Tos P, Battiston B. Particularities of hand and wrist complex injuries in polytrauma management. *Injury.* 2014 Feb;45(2):448-51.
426. Adkinson JM, Soltys AM, Miller NF, Eid SM, Murphy RX Jr. Determinants of distal radius fracture management in polytrauma patients. *Hand.* 2013 Dec;8(4):382-6.
427. O'Toole RV, O'Brien M, Scalea TM, Habashi N, Pollak AN, TurenCH. Resuscitation before stabilization of femoral fractures limits acute respiratory distress syndrome in patients with multiple traumatic injuries despite low use of damage control orthopedics. *J Trauma.* 2009 Nov;67(5):1013-21.
428. Nahm NJ, Como JJ, Wilber JH, Vallier HA. Early appropriate care: definitive stabilization of femoral fractures within 24 hours of injury is safe in most patients with multiple injuries. *J Trauma.* 2011 Jul;71(1):175-85.
429. Trentz O, Oestern HJ, Hempelmann G, Kolbow H, Sturm J, Trentz OA, et al. Criteria for the operability of patients with multiple injuries. *Unfallheilkunde.* 1978;81(6):451-8.
430. Pape HC, Giannoudis PV, Krettek C, Trentz O. Timing of fixation of major fractures in blunt polytrauma: role of conventional indicators in clinical decision making. *J Orthop Trauma.* 2005 Aug;19(8):551-62.
431. Rotondo MF, Schwab CW, McGonigal MD, Phillips GR 3rd, Fruchterman TM, Kauder DR, et al. 'Damage control': an approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma.* 1993 Sep;35(3):375-82.
432. Hildebrand F, Lefering R, Andruszkow H, Zelle BA, Barkatali BM, Pape HC. Development of a scoring system based on conventional parameters to assess polytrauma patients: PolyTrauma Grading Score (PTGS). *Injury.* 2015 Oct;46 Suppl 4:S93-8.
433. Liu NT, Holcomb JB, Wade CE, Salinas J. Improving the prediction of mortality and the need for life-saving interventions in trauma patients using standard vital signs with heart-rate variability and complexity. *Shock.* 2015 Jun;43(6):549-55.
434. Brüser C, Winter S, Leonhardt S. Unsupervised heart rate variability estimation from ballistocardiograms. *Proceedings of the 7th International Workshop on Biosignal Interpretation (BSI 2012); 2012 July 2-4; Como, Italy.*

435. Erjaee G, Foroutan A, Keshtkar S, Mozafar P, Benabas A. Correlation between mortality of prehospital trauma. *Int J Clin Med*. 2012 Dec;3(7):569-74.
436. Xiao Y, Jin H, Mei H, Liu X, Chen T, Liu Z Y, et al. The predictive value of combination of anatomic scoring system and physiological scoring system in prediction of death in patients with severe trauma: a multicenter analysis of 614 cases. *Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue*. 2015 Apr;27(4):291-4.

8. Prilog

Anketni list

(opšti podaci)

| | | | | | | |
|------------------------------------|--------------|----|--------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|--|
| Prezime i ime | | | | | | |
| Matični broj | | | | Identifikacioni broj | | |
| Godina rođenja | | | Broj godina u momentu povrede | | | |
| Mesto stanovanja | | | Adresa | | | |
| Telefon | | | | | | |
| Datum hospitalizacije | | | | | | |
| Prijemne dijagnoze | | | | | | |
| Dijagnoze na otpustu | | | | | | |
| Visina (cm) | | | BMI | | | |
| Težina (kg) | | | | | | |
| Datum povrede | | | | Dan u nedelji | | |
| Datum otpusta | | | | | | |
| Broj dana hospitalizacije | | | | | | |
| Nastavak lečenja na Klinici | | | | | | |
| Operacije na dan prijema | Da | Ne | ako DA koje: | | | |
| Odložene operacije | | | | | Dan od prijema | |
| Ishod lečenja | Mrtav | 1 | Živ | 2 | | |

| | | |
|------------|--------------|---------------|
| Pol | Muško | Žensko |
| | 1 | 2 |

| | | |
|-----------------------|--------------|-------------|
| | Desna | Leva |
| Dominatna ruka | 1 | 2 |
| Dominatna noga | 1 | 2 |

| | | |
|--------------|-----------|-----------|
| Pušač | Da | Ne |
| | 1 | 2 |

| | | |
|-----------------|-----------|----------------|
| Alergije | NE | Da |
| | 1 | 2 |
| | | Alergen |
| | | |

1.

| | |
|-------------------------|---|
| Nivo obrazovanja | |
| Bez škole | 1 |
| Osnovna škola | 2 |
| Srednja škola | 3 |
| Viša škola | 4 |
| Visoka škola - fakultet | 5 |

2.

| | |
|-----------------------------|----|
| Zanimanje | |
| Zemljoradnik | 1 |
| Nekvalifikovani radnik | 2 |
| Polukvalifikovani radnik | 3 |
| Kvalifikovani radnik | 4 |
| Visoko kvalifikovani radnik | 5 |
| Administrativni radnik | 6 |
| Stručnjak | 7 |
| Rukovodilac | 8 |
| Domaćica | 9 |
| Drugo | 10 |

3.

| | |
|----------------------|---|
| Bračno stanje | |
| Oženjen / udata | 1 |
| Razveden/a | 2 |
| Udovac/a | 3 |
| Neoženjen/ neudata | 4 |
| Vanbračna zajednica | 5 |

4.

| Izvor prihoda | |
|----------------------|---|
| Plata | 1 |
| Penzija | 2 |
| Arenda | 3 |
| Socijalna pomoć | 4 |
| Drugo | 5 |

5.

| Da li živite | |
|----------------------|---|
| Sami | 1 |
| Sa bračnim drugom | 2 |
| Sa decom | 3 |
| U domu | 4 |
| Vanbračnoj zajednici | 5 |
| Drugo | 6 |

6.

| Ranije bolesti | | |
|------------------------|---|-----------------|
| Arteriska hipertenzija | 1 | |
| Šećerna bolest | 2 | |
| IVC | 3 | |
| Reumatoidni artritis | 4 | |
| Tumorska bolest | 5 | Upisati: |
| Drugo | 6 | |

7.

| Ranije operacije | | |
|---|---|-----------------|
| Bez operacije | 1 | |
| Krajnici | 2 | |
| Slepo crevo | 3 | |
| Prelom ili bolest lokomotornog aparata | 4 | |
| Tumorska bolest | 5 | Upisati: |
| Drugo | 6 | |

8.

| | |
|------------|---|
| ISS | |
| 15-24 | 1 |
| 25-34 | 2 |
| 35-44 | 3 |
| 45-54 | 4 |
| 55-64 | 5 |
| 65-74 | 6 |
| >75 | 7 |

9.

| | |
|--------------------------|--|
| Stanje na prijemu | |
| TA (mmHG) | |
| Puls | |
| Broj respiracija | |

10.

| Laboratoriski nalazi na prijemu | Ref. vrednosti=0 Izmenjne vrednosti=1,2,3,4 |
|--|--|
| RBC | |
| Hct | |
| Trombociti | |
| SUK | |
| NA | |
| K | |
| Ca | |
| Cl | |
| Bilirubin ukupni | |
| Bilirubin direktni | |
| Urea | |
| Kreatinin | |
| ALT | |
| AST | |

11.

| Uzrok povrede | |
|---|----|
| Saobraćajni udes – vozač motora | 1 |
| Saobraćajni udes – biciklista | 2 |
| Saobraćajni udes – pešak | 3 |
| Saobraćajni udes - vozač auta | 4 |
| Saobraćajni udes - suvozač auta | 5 |
| Saobraćajni udes - putnik auta (pozadi) | 6 |
| Saobraćajni udes - autobus, kamion, | 7 |
| Pad sa visine – do 2 m | 8 |
| Pad sa visine – do 4 m | 9 |
| Pad sa visine – više od 6 m | 10 |
| Zatrpavanje | 11 |
| Drugo | 12 |

12.

| Dijagnostika na prijemu | |
|--------------------------------|---|
| CT trauma sken | 1 |
| CT glave i vrata | 2 |
| CT gudnog koša i abdomena | 3 |
| Ct karlice i ekstremiteta | 4 |
| UZ abdomena | 5 |
| RTG dijagnostika | 6 |
| MRI | 7 |
| Ostalo | 8 |

13.

| Kontrolna dijagnostika | | Broj puta |
|-------------------------------|---|------------------|
| CT trauma sken | 1 | |
| CT glave i vrata | 2 | |
| CT gudnog koša i abdomena | 3 | |
| Ct karlice i ekstremiteta | 4 | |
| UZ abdomena | 5 | |
| RTG dijagnostika | 6 | |
| MRI | 7 | |
| Ostalo | 8 | |

14.

| Boj transfuzija | Jedinica |
|------------------------|-----------------|
| od 2 jedinice | 1 |
| od 4 jedinice | 2 |
| od 6 jedinica | 3 |
| od 8 jedinica | 4 |
| od 10 jedinica | 5 |
| više od 10 jedinica | 6 |

15.

| Telesna temperatura | Normotenzivan | Subfebrilan | Febrilan |
|----------------------------|----------------------|--------------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 |

16.

| Hemokultura | Negativna | Pozitivna |
|--------------------|------------------|------------------|
| | 1 | 2 |
| | | Uzročnik |
| | | |

17.

| | |
|---|----|
| Terapija | |
| AT zaštita | |
| Teralpan | 1 |
| Terabulin | 2 |
| Antikoagulantna terapija | |
| Faxiparin amp. | 1 |
| Cardiopirin tbl. | 2 |
| Blokatori H2 | |
| Ranisan amp. | 1 |
| Controlock amp. | 2 |
| Antibiotici i antimikotici | |
| Nilacef 1,5g/8h | 1 |
| Longacef | 2 |
| Primacef | 3 |
| Ciprocinol | 4 |
| Garamicin | 5 |
| Orvagil 500mg/8h | 6 |
| Amikacin 1g/24h | 7 |
| Forcas 1g/12h | 8 |
| Klindamicin 600mg amp | 9 |
| Nistatin kapi | 10 |
| Analgetici | |
| Trodon | 1 |
| Morfin | 2 |
| Diklofen | 3 |
| Zodol | 4 |
| Paracetamol | 5 |
| Novalgetol | 6 |
| Propofol 50mg | 7 |
| Diazepimi | |
| Bensedin amp | 1 |
| Lorazepam 2,5mg | 2 |
| Lekovi za disanje | |
| Berodual 0,5ml/6h | 1 |
| Aminofilin 125mg | 2 |
| Lekovi za srce i pritisak – diuretici i ostali | |
| Presolol | 1 |
| Methyldopa 50mg | 2 |
| Zorkaptil 25mg tbl. | 3 |
| Nifelat R 20mg tbl. | 4 |
| Lasix 10mg | 5 |
| Manitol mg | 6 |

Evaluacija inicijalnog stanja preloma duge kosti

1.

| Lokomotorni sistem | Imena kosti | | Broj |
|------------------------|-------------------------|--------|------|
| Prelom duge kosti ruke | | | |
| Prelom duge kosti noge | | | |
| Prelom kičmenog stuba | Da (1) (naziv kosti) | Ne (2) | |
| | | | |
| Prelom karlice | Da(1) (naziv kosti) | Ne (2) | |
| | | | |

2.

| Neurološki status ekstremiteta sa prelomom kosti | | | |
|--|--------------|--------|----------|
| Normalan | | 0 | |
| Lezija jednog nerva | Ime nerva | Pareza | Paraliza |
| | | 1 | 2 |
| Lezija nervnog spleta | Ime pleksusa | Pareza | Paraliza |
| | | 3 | 4 |

3.

| Vaskularni status ekstremiteta sa prelomom kosti | | | |
|--|-----------------|----|----|
| Lezija magistralnog krvnog suda | Ime krvnog suda | Da | Ne |
| | | 1 | 2 |

4.

| Tip preloma | Zatvoren | Otvoren |
|-------------|----------|-------------------------|
| | 1 | 2 |
| | | Gustillo (1,2,3a,3b,3c) |
| | | |

5.

| Lečen | Operativno | Neoperativno |
|-------|------------|--------------|
| | 1 | 2 |

6.

| Vreme neoprativnog lečenja preloma duge kosti | |
|---|---|
| Bez | 1 |
| Do 3 nedelje | 2 |
| Od 3 do 6 nedelje | 3 |
| Više od 6 nedelja | 4 |

7

| Vreme započinjanja operativnog lečenja duge kosti od momenta nastanka povrede | |
|---|---|
| Prva 24 h | 1 |
| Do 48 h | 2 |
| Do 72 h | 3 |
| Do 7 dana | 4 |
| Više od 8 dana | 5 |

9.

| Vrste operativnog lečenja | |
|--|---|
| Zatvorena repozicija i osteosinteza intramedularnim klinom | 1 |
| Otvorena repozicija i osteosinteza intramedularnim klinom | 2 |
| Otvorena repozicija i osteosinteza pločom i zavrtnjevima | 3 |
| Spoljašnja fiksacija | 4 |

8.

| Vreme nošenja postoperativne imobilizacije | |
|--|---|
| Bez | 1 |
| Do 3 nedelje | 2 |
| Do 3 do 6 nedelje | 3 |
| Više od 6 nedelja | 4 |

10.

| Stanje mekih tkiva | |
|---|---|
| Rekonstrukcija mišića | 1 |
| Rekonstrukcija mišića + Nadoknada kože | 2 |
| Rekonstrukcija krvnog suda | 3 |
| Amputacija (nemogućnost rekonstrukcije) | 4 |

Radiološka dijagnostika na prijemu

1.

| Prelom | | |
|---------------------|------------------|-------------------|
| Ime slomljene kosti | Intraartikularni | Ekstraartikularni |
| | 1 | 2 |

2.

| Dislokacija ulomaka intraartikularna | |
|--------------------------------------|---|
| Manje od 2MM | 1 |
| Od 3- 5 MM | 2 |
| Od 6-10 MM | 3 |
| Više od 11 MM | 4 |

3.

| Dislokacija ulomaka ekstraartikularnog preloma | |
|--|---|
| Bez dislokacije | 1 |
| Dislokacija minimalna | 2 |
| Do ½ promera kosti | 3 |
| Više od ½ promera kosti | 4 |
| Potpuna dislokacija | 5 |

4.

| Broj ulomaka | |
|------------------|---|
| Dva | 1 |
| Od tri do četiri | 2 |
| Kominucija | 3 |

5.

| Pravac dislokacije | |
|---------------------------|---|
| U širinu | 1 |
| U stranu do 45 stepeni | 2 |
| U stranu preko 45 stepeni | 3 |
| U dužinu - skraćenje | 4 |
| U dužinu – distrakcija | 5 |
| Rotacija | 6 |
| Kombinacija više vrsta | 7 |

6.

| Segmentni prelom | DA | Ne |
|------------------|----|----|
| | 1 | 2 |

7.

| Prelom udružen sa iščašenjem zgloba | DA | Ne |
|-------------------------------------|----|----|
| | 1 | 2 |

8.

| Iščašenje zgloba | Zatvorena | Otvorena |
|------------------|-----------|----------|
| | 1 | 2 |

9.

| Vremenski period vraćanje zgloba u anatomske pozicije | |
|---|---|
| Odmah (prvih 2h) | 1 |
| Prvih 24 h | 2 |
| Do 48 h | 3 |
| Do 72 h | 4 |
| Do 7 dana | 5 |
| Nakon 8 i više dana | 6 |

SF 36

Ovo je upitnik kojim se ispituje šta Vi lično mislite i kako procenjujete svoje stanje zdravlja. Njime dobijene informacije će nam pomoći da utvrdimo kako se osećate i koliko ste u stanju da obavljate svoje uobičajene aktivnosti. Molimo Vas da odgovorite na svako pitanje na način kako je dole navedeno. A ko niste sigurni kako da odgovorite na neko pitanje i mislite se između dve mogućnosti, izaberite onu povoljniju.

Hvala na saradnji.

Uvod upitnika:

Molim Vas popunite svako pitanje. Neka od pitanja liče jedna na druga ali su različita.

Molimo Vas pažljivo pročitajte i odgovorite na svako pitanje onako kako se osećate i kako mislite označavajući prikazano polje.

1. Uopšteno, da li biste rekli da je Vaše zdravlje:

(zaokruži jedan tačan odgovor)

Odlično.....1

Veoma dobro.....2

Dobro.....3

Osrednje.....4

Slabo.....5

2. U poređenju sa prošlom godinom, kako biste sada ocenili svoje zdravlje?

(zaokružite jedan odgovor)

Mnogo bolje sada nego pre godinu dana.....1

Nešto bolje sada nego pre godinu dana.....2

Otpribliže isto kao i pre godinu dana.....3

Nešto gore sada nego pre godinu dana.....4

Mnogo gore sada nego pre godinu dana.....5

3. Sledeća pitanja su o aktivnostima koje možda radite tokom tipičnog dana. Da li Vas vaše zdravlje sada ograničava u ovim aktivnostima? Ako je tako, koliko onda?

(zaokružite jedan odgovor u narednim pitanjima)

(zaokruži po jedan broj u svakom redu)

| AKTIVNOSTI | Da, mnogo ograničava | Da, malo ograničava | Ne, uopšte ne ograničava |
|--|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| A. Energične aktivnosti, koje zahtevaju mnogo snage, kao što su trčanje, dizanje teških predmeta, učestvovanje u zahtevnim sportovima. | 1 | 2 | 3 |
| B. Prosečne aktivnosti, kao što su premeštanje stola, guranje usisivača, kuglanje ili igranje golfa? | 1 | 2 | 3 |
| C. Podizanje ili nošenje namirnica? | 1 | 2 | 3 |
| D. Penjanje uz nekoliko redova stepenika? | 1 | 2 | 3 |
| E. Penjanje uz jedan red stepenika? | 1 | 2 | 3 |
| F. Savijanje, klečenje ili saginjanje? | 1 | 2 | 3 |
| G. Pešačenje više od jednog kilometra? | 1 | 2 | 3 |
| H. Pešačenje duže od nekoliko stambenih blokova? | 1 | 2 | 3 |
| I. Pešačenje duž jednog stambenog bloka? | 1 | 2 | 3 |
| J. Kupanje i oblačenje samog sebe | 1 | 2 | 3 |

4. Tokom protekle 4 nedelje, da li ste imali neki od sledećih problema na radnom mestu ili u toku drugih redovnih dnevnih aktivnosti, kao rezultat vašeg fizičkog stanja zdravlja?

(zaokružite jedan odgovor u narednm pitanjima)

| | DA | NE |
|--|-----------|-----------|
| A. Smanjeno Vam je vreme koje provodite na poslu ili tokom drugih dnevnih redovnih aktivnosti? | 1 | 2 |
| B. Postižete manje nego što bi ste želeli? | 1 | 2 |
| C. Ograničeni ste u nekoj vrsti posla ili u toku druge redovnih dnevnih aktivnosti? | 1 | 2 |
| D. Imate poteškoća u izvođenju posla ili drugih aktivnosti (npr. traži dodatni napor)? | 1 | 2 |

5. Tokom protekle 4 nedelje, da li ste imali neki od navedenih problema na svom radnom mestu ili tokom drugih redovnih dnevnih aktivnosti kao rezultat nekih emotivnih problema (npr. depresija ili anksioznost)?

(zaokružite jedan odgovor u narednm pitanjima)

| | DA | NE |
|---|----|----|
| A. Smanjeno Vam je vreme koje provodite na radnom mestu ili prilikom drugih aktivnosti? | 1 | 2 |
| B. Postižete manje nego što bi ste želeli? | 1 | 2 |
| C. Ne obavljate svoj posao ili ostale aktivnosti tako pažljivo kao pre (pre povrede)? | 1 | 2 |

6. Tokom protekle 4 nedelje, u kojoj meri su vaše fizičko stanje zdravlja ili emocionalni problemi uticali na Vaše socijalne aktivnosti sa porodicom, komšijama ili grupama?

(zaokružite jedan odgovor)

- Uopšte.....1
- Malo.....2
- Prosečno.....3
- Poprilično.....4
- Ekstremno.....5

7. U kojoj meri ste osećali telesne bolove tokom protekle četiri nedelje?

(zaokružite jedan odgovor)

- Ne uopšte.....1
- Veoma blago.....2
- Blago.....3
- Prosečno.....4
- Oštro.....5
- Veoma oštro.....6

8. Tokom protekle 4 nedelje, koliko je bol uticao na Vaš normalan rad (uključujući obe vrste poslova i one van kuće i one u domaćinstvu)?

(zaokružite jedan odgovor)

- Nimalo.....1
- Malo.....2
- Prosečno.....3
- Poprilično.....4
- Ekstremno.....5

9. Ova pitanja su o tome kako se osećate i kako su se stvari odvijale tokom protekle četiri nedelje.

Molimo Vas da za svako pitanje date onaj odgovor koji je najbliži načinu na koji ste se oćali.

Koliko puta tokom protekle četiri nedelje –

(zaokružite jedan odgovor u narednm pitanjima)

| | Svo vreme | Većinu vremena | Dobar deo vremena | Povremeno | Manji deo vremena | Uopšte |
|---|-----------|----------------|-------------------|-----------|-------------------|--------|
| A. ste se osećali puni životne energije? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| B. ste bili nervozni? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| C. Ste se osećali toliko loše da Vas ništa nije moglo oraspoložiti? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| D. ste se osećali smireno i spokojno? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| E. ste imali puno energije? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| F. ste se osećali obeshrabrenim i tužnim? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| G. ste se osećali iscrpljenim? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| H. Ste bili srećni? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| I. ste se osećali umornim? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

10. Tokom protekle 4 nedelje, koliko puta su Vaše psihičko zdravlje ili emocionalni problemi uticali na Vaše društvene aktivnosti (kao što su posete prijateljima, rođacima, itd)?

(zaokružite jedan odgovor)

- Stalno.....1
- Većinu vremena.....2
- Povremeno.....3
- Manji puta.....4
- Uopšte.....5

11. Koliko su sledeće izjave Tačne ili Netačne u Vašem slučaju?
(zaokružite jedan odgovor u narednm pitanjima)

| | Potpuno tačno | Uglavnom tačno | Neznam | Uglavnom pogrešno | Potpuno pogrešno |
|--|----------------------|-----------------------|---------------|--------------------------|-------------------------|
| A. Činimi se da se lakše razbolim nego drugi ljudi? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| B. Zdrav sam koliko i drugi koje? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| C. Očekujem da će mi se vremenom zdravlje pogoršati? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| D. Moje zdravlje je odlično? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

PTSD Test (Post-Traumatic Stres Disorder test)

| | DA | NE |
|--|----|----|
| 1. Da li ste bili prisutni ili ste doživeli traumu (traumatični doživljaj)? | 1 | 2 |
| 2. Tokom traumatskog događaja, da li imate ili ste svedok ozbiljnih povreda ili smrtnog ishoda? | 1 | 2 |
| 3. Za vrme nemilog događaja da li ste osteli intezivan strah, bezpomoćnost i preplašenost? | 1 | 2 |
| 4. Da li doživljavate ili imate nametljive misli ili slike o traumatskom događaju? | 1 | 2 |
| 5. Da li ponekad osećate kao da ponovo prolazite kroz isti događaj i da se to dešava sve ispočetka? | 1 | 2 |
| 6. Da li imate ponavljane noćne more ili snove o traumatskom događaju? | 1 | 2 |
| 7. Da li osećate uznemirenost kada Vas nešto podseti na traumatski događaj, bilo da je nešto što mislite o tome ili da ste videli? | 1 | 2 |
| 8. Da li pokušavate da izbegnete misli, osećanja ili razgovore koje Vas podsećaju na traumatski događaj? | 1 | 2 |
| 9. Da li pokušavate da izbegnete aktivnosti, ljude ili mesta koje Vas podsećaju na traumatični događaj? | 1 | 2 |
| 10. Da li nemožete da se setite nečeg važnog (značajnog) iz traumatičnog događaja? | 1 | 2 |
| 11. Nakon traumatičnog događaja da li imate manje interesovanja u aktivnostima i hobijima u kojima se ranije uživali? | 1 | 2 |
| 12. Nakon traumatičnog događaja, da li ste se udaljili od ljudi iz okruženja i da li imate poteškoća da im verujete? | 1 | 2 |
| 13. Nakon traumatičnog događaja, da li imate poteškoća sa iskazivanjem emocija i osećanja? | 1 | 2 |
| 14. Da li mislite da Vaša budućnost neće biti „normalna“ tj. da nećete imati uspešnu karijeru, brak, decu ili normalan život? | 1 | 2 |
| 15. Nakon traumatičnog događaja imate li poteškoća da zaspate i da imate normalan san? | 1 | 2 |
| 16. Da li ste razdražljivi i dali imate izlive besa? | 1 | 2 |
| 17. Da li imate problema da se skoncentrišete nakon traumatičnog događaja? | 1 | 2 |
| 18. Da li osećate krivicu što ste vi preživeli a drugi je umro ili je povređen u toku Vašeg traumatičnog događaja? | 1 | 2 |
| 19. Da li ste često nervozni? | 1 | 2 |
| 20. Da li ste suviše osetljivi „ranjivi“ tj. da li osećate neke pretnje? | 1 | 2 |
| 21. Da li gore navedene simptome doživljavate duže od mesec dana? | 1 | 2 |
| 22. Da li vaši simptomi ometaju svakodnevne aktivnosti, posao ili školu ili društvene aktivnosti? | 1 | 2 |

PTSD Test Scoring: 1-3: (few symptoms of PTSD), 4-9: (PTSD likely), 10+: (You display many symptoms of PTSD)

Glasgow Outcome Scale – Extended
(Used to classify global functional outcome in TBI survivors)

1. Smrt

2. Vegetativno stanje - stanje bez svesti sa refleksnim odgovorima i sa periodima spontanog otvaranja očiju.

3. Viša ozbiljna nesposobnosti –
4. Niža ozbiljna nesposobnosti - Osoba koja zahteva svakodnevnu podršku bilo metalnu ili fizičku. Ukoliko osoba može da bude ostavljena bez podrške sama 8h u kućnim uslovima onda je ona niži stepen nesposobnosti, ako ne onda je viši stepen.

5. Viša srednja nesposobnost –
6. Niža srednja nesposobnost – Osobe koje imaju nesposobnosti npr. afazije (nemogućnost govora, čitanja i pisanja), hemi pareze ili epilepsije tj. imaju deficit memorije tako da nemogu da brinu o sebi. Ukoliko su sposobni da se vrate poslu čak i pod posebnim uslovima onda je u pitanju niža srednja nesposobnost, a ako ne onda je u pitanju visa srednja nesposobnost.

7. Niži stepen oporavka -
8. Viši stepen oporavka - Nastavak normalnog života kao da “radno sposobni”, čak iako nije postignuto stanje pre povrede. Postojanje manjih neuroloških i psiholoških deficita. Ako ovi deficiti ne smanjuju radnu sposobnost onda je u pitanju Viši stepen oporavka a ako ne onda je u pitanju niži stepen oporavka.

Ispitivanje preloma duge kosti na kontrolnom pregledu

Nalazi će biti upoređeni sa nepovređenom suprotnom kosti ili ukoliko su obe povređene kao relevantni rezultat za upoređivanje će se uzeti podaci iz literature.

1.

| Komplikacije | DA | NE |
|----------------------------|----|----|
| Infekcija | 1 | 2 |
| Nervna lezija | 1 | 2 |
| Ponovna dislokacija | 1 | 2 |
| Gubitak pozicije implanta | 1 | 2 |
| Avaskularna nekroza | 1 | 2 |
| Nesrastanje-Pseudoartroza | 1 | 2 |
| Srastanje u lošoj poziciji | 1 | 2 |
| Nekroza kože | 1 | 2 |

2. U prazna polja upisati karakteristične pokrete za ispitivani zglob i izraziti ih u stepenima

A) Zglob iznad preloma

| Pokreti zgloba (stepenima) | Povređena | L/D | Zdrava | L/D |
|----------------------------|-----------|-----|--------|-----|
| Fleksija | | | | |
| Ekstenzija | | | | |
| Addukcija | | | | |
| Abdukcija | | | | |
| Spoljašnja rotacija | | | | |
| Unutrašnja rotacija | | | | |

B) Zglob ispod preloma

| Pokreti zgloba (stepenima) | Povredena | L/D | Zdrava | L/D |
|----------------------------|-----------|-----|--------|-----|
| Fleksija | | | | |
| Ekstenzija | | | | |
| Addukcija | | | | |
| Abdukcija | | | | |
| Spoljašnja rotacija | | | | |
| Unutrašnja rotacija | | | | |

3.

| Opis bola | |
|-------------------------|---|
| Bez bola | 0 |
| Epizodni | 1 |
| Konstantni netolerantni | 2 |
| Netolerantni | 3 |

4. Ispitivanje stabilnosti zgloba u koronarnoj ravni nakon
iščašenja na kontroli (American Medical Association (AMA)):
(Varus Valgus stres test)

| Bod | mm | |
|-----|------|---------------|
| 1 | 0-5 | Bez otvaranja |
| 2 | 5-10 | Minimalno |
| 3 | >10 | Značajno |

5. Klasifikacija preloma po AO/ASIF sistemu za ispitivanu kost:

6. Vreme provedeno na rehabilitaciji izraženo u nedeljama:

| Vreme provedeno na rehabilitaciji | |
|-----------------------------------|---|
| Do 5 nedelja | 1 |
| Od 6 do 10 nedelja | 2 |
| Od 11 do 14 nedelja | 3 |
| Od 15 do 20 nedelja | 4 |
| Od 21 do 25 nedelja | 5 |
| Više od 26 nedelja | 6 |

7.

| Ispitivanje mišićne aktivnosti | |
|---|---|
| Nema mišićne aktivnosti | 0 |
| Tokom voljne kontrakcije vidljiv samo trag | 1 |
| Mišić savladava pun obim pokreta pri isključenju sile zemljine teže | 2 |
| Mišić savladava pun obim pokreta protiv sile zemljine teže | 3 |
| Mišić savladava pun obim pokreta uz dodatni otpor | 4 |
| Mišić savladava pun obim pokreta uz maksimalni otpor | 5 |

8. Ispitivanje tetivnih refleksa i vaskularnog statusa:

Novi Sad __. __. 20__.

Svojeručni potpis pacijenta: