

OTVORENI PRELOM DIJAFIZE HUMERUSA I PUBIČNE KOSTI PRI PADU SA VELIKE VISINE - PRIKAZ BOLESNIKA

Vladica Vučić¹, Zoran Golubović², Predrag Stojiljković², Dragan Milić³, Saša Stojanović², Goran Vidić², Aleksandar Višnjic⁴, Ivan Golubović², Kristina Veličković² i Stevo Najman⁴

Otvoreni prelomi humerusa najčešće nastaju pod dejstvom sile velikog intenziteta, u saobraćajnim nesrećama, industrijskom traumatizmu i pri padu sa visine. Veoma često su otvoreni prelomi humerusa praćeni povredama drugih organskih sistema u sklopu politraume.

U radu se prikazuje bolesnik star 37 godina, elektromehaničar po zanimanju, koji je zadobio otvoreni prelom desnog humerusa i prelom gornje grane desne pubične kosti, pri padu sa visine od šest metara. Nakon kratkotrajne reanimacije i dijagnostičkih procedura u opštoj endotrahealnoj anesteziji, urađena je primarna obrada rane otvorenog preloma i spoljna skeletna fiksacija spoljnim fiksatorom Mitković. Na načinjenim rentgenskim snimcima položaj reponiranih i fiksiranih fragmenata humerusa pokazuje zadovoljavajuću poziciju. Prelom gornje grane desne pubične kosti lečen je neoperativno, u početku mirovanjem u krevetu, analgeticima i antikoagulantnom terapijom, a kasnije antiagregacionom terapijom.

Primarna obrada rane otvorenog preloma humerusa, spoljna skeletna fiksacija, antibiotska i antitetanusna zaštita predstavljaju bazične elemente u spašavanju i funkcionalnom oporavku nadlaktnog segmenta. *Acta Medica Medianae 2008;47(4):29-32.*

Ključne reči: otvoreni prelom dijafize humerusa, spoljna skeletna fiksacija

Zdravstveni centar "Radivoje Savić" u Knjaževcu¹
Ortopedsko-traumatološka klinika Kliničkog centra u Nišu²
Klinika za vaskularnu hirurgiju Kliničkog centra u Nišu³
Medicinski fakultet u Nišu⁴

Kontakt: Vladica Vučić
Zdravstveni centar "Radivoje Savić"
4 jul br. 4, Knjaževac, Srbija
Tel.: 063 8092107

Uvod

Zbog svog položaja u lokomotornom sistemu nadlaktica je često izložena povređivanju kako u saobraćaju tako i u drugim životnim situacijama. Prelomi dijafize humerusa najčešće nastaju kao posledica saobraćajnog i industrijskog traumatizma ili pri padu u toku sportskih ili svakodnevnih životnih aktivnosti (1). Učestalost preloma dijafize humerusa iznosi od 1 do 3% u odnosu na sve prelome (2). Kao posledica direktne sile – direktan udarac u nadlakticu, najčešće nastaju poprečni i kominutivni prelomi, dok pri dejstvu indirektno sile (pad na ispruženu ruku ili lakat) nastaju kosi ili spiralni prelomi dijafize humerusa (3). Najčešće je pri povredi dijafize humerusa na spoju srednje i distalne trećine povređen radijalni nerv. Oštećenje ovog nerva u raznim stepenima javlja se kod 5-10% preloma dijafize humerusa (4).

U kliničkoj slici dominira deformitet nadlaktice sa njenim skraćanjem. Prisutni su bol, otok i funkcionalna nemoć. Povređeni pridržava povređenu ruku

uz grudni koš. Prisutna je patološka pokretljivost sa krepitacijama (5). Za vreme kliničkog pregleda neophodno je utvrditi stanje neurovaskularnih elementa (*n. radialis* i *a. profunda brachi*) i to notirati. Lezija radijalnog nerva klinički se ispoljava visećom šakom i nemogućnošću ekstenzije u metakarpofalangealnim zglobovima (6). Dijagnoza preloma dijafize humerusa se potvrđuje rentgenskim snimkom u dva pravca.

Otvoreni prelomi humerusa, pored segmentnih i konkvasantnih preloma, spadaju u najteže prelome. Nastaju kao posledica direktnog ili indirektnog dejstva sile (7). Destrukcija kože i ostalih mekih tkiva, izražena kominucija ili gubitak koštanog tkiva i preteća infekcija, čine posebno složenim lečenje otvorenih preloma humerusa (8). Kod otvorenih preloma humerusa neophodna je primarna obrada rane otvorenog preloma. Nakon primarne obrade rane, ukoliko postoje jasni znaci kontaminacije, prelom se stabilizuje spoljnim skeletnim fiksatorom, a u nedostatku spoljnog fiksatora, prelom može biti imobilisan gipsom (9). Lečenje otvorenih preloma humerusa prati čitav niz komplikacija i to: infekcija mekih tkiva, osteitis, nezarastanje i gubitak ekstremiteta (10).

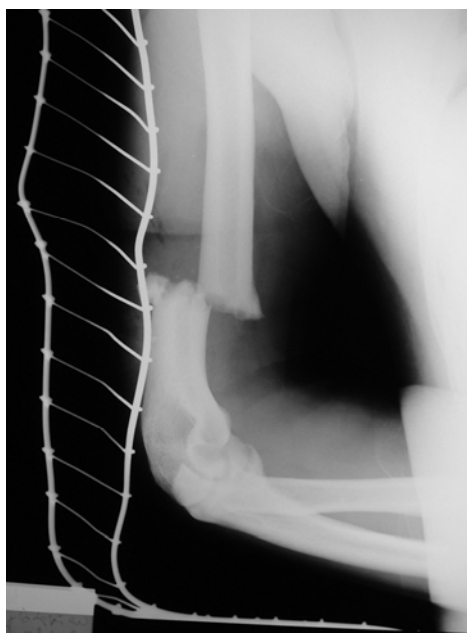
Postavljanje ispravne indikacije u pogledu načina lečenja najvažniji je trenutak u lečenju bolesnika sa otvorenim prelomom humerusa. Uspeh u lečenju otvorenih preloma humerusa zavisi kako od stepena težine povrede, opšteg stanja bolesnika i udruženih povreda tako i od primenjene metode lečenja.

Cilj rada

Cilj rada bio je da se pokaže način zbrinjavanja bolesnika sa otvorenim prelomom humerusa i povredom karlice i prikažu rani rezultati lečenja.

Prikaz bolesnika

Bolesnik star 37 godina, elektromehaničar po zanimanju, zadobio je otvoreni prelom desnog humerusa i prelom gornje grane desne pubične kosti, kada je zajedno sa stubom za prenos električne energije pao sa visine od šest metara. Odmah nakon povrede, na licu mesta i u lokalnoj zdravstvenoj ustanovi ukazana mu je prva pomoć. Rana otvorenog preloma humerusa isprana je fiziološkim rastvorom, hidrogenom i rastvorom povidon jodida. Rana je pokrivena sterilnom gazom, a zatim je ruka imobilisana Kramerovom šinom. Nakon analgetske terapije, bolesnik je kolima hitne pomoći upućen u Klinikum za ortopediju i traumatologiju Kliničkog centra u Nišu.



Slika 1. Rentgenski snimak otvorenog preloma dijafize humerusa u distalnoj trećini



Slika 2. Rentgenski snimak preloma gornje grane pubične kosti

Odmah po prijemu urađena je rentgen dijagnostika, pri čemu je dijagnostikovana kominutivni prelom desnog humerusa u distalnoj trećini i prelom gornje grane pubične kosti (Slika 1 i 2). U distalnoj trećini desne nadlaktice registrovana je rana otvorenog preloma dužine oko 3 cm i prečnika oko 1,5 cm koja krvari. Nakon skidanja Kramerove udloge i zavoja sa desne nadlaktice, rana otvorenog preloma dijafize desnog humerusa je previjena a nadlaktica imobilisana gipsanom longetom (Slika 3).



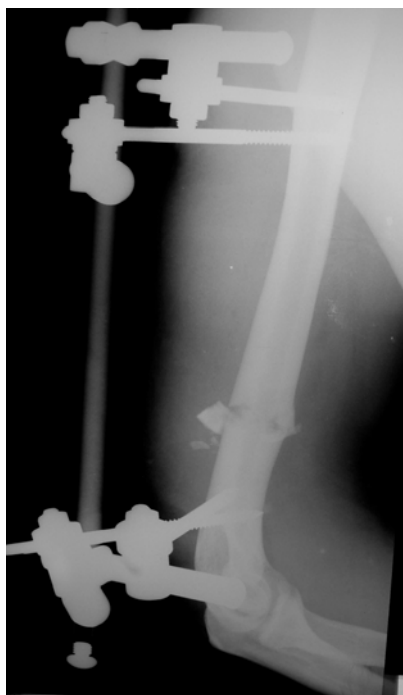
Slika 3. Rentgenski snimak otvorenog preloma humerusa nakon imobilizacije gipsanom longetom



Slika 4. Otvoreni prelom dijafize humerusa stabilizovan spoljnim skeletnim fiksatorom

Nakon kratkotrajne reanimacije u opštoj endotrahealnoj anesteziji, urađen je operativni zahvat u vidu primarne obrade rane otvorenog preloma i spoljne skeletne fiksacije (Slika 4). Na načinjenim rentgenskim snimcima položaj reponiranih i fiksiranih fragmenata humerusa pokazuje zadovoljavajuću poziciju (Slika 5).

Prelom gornje grane desne pubične kosti lečen je neoperativno, mirovanjem u krevetu, analgeticima i antikoagulantnom terapijom u početku, a kasnije antiagregacionom terapijom. Bolesnik redovno dolazi na kontrolne preglede i previjanje rane otvorenog preloma, koja zarasta per secundam oko klinova spoljnog fiksatora. Lečenje bolesnika je u toku, pokreti u ramenu i zglobo lakta dobri.



Slika 5. Rentgenski snimak otvorenog preloma dijafize humerusa nakon spoljne skeletne fiksacije

Diskusija

U savremenoj traumatologiji je metoda spoljne skeletne fiksacije preloma dijafize humerusa rezervisana za lečenje teških otvorenih preloma i lečenje preloma kod teško povređenih politraumatizovanih. Spoljnom skeletnom fiksacijom kod teških otvorenih preloma postiže se solidna fiksacija fragmenta preloma a ujedno se omogućava adekvatan pristup lečenju udruženih povreda nerava, arterija i mekih tkiva (11). Spoljna skeletna fiksacija preloma dugih kostiju kod teško politraumatizovanih preporučuje se za inicijalnu fiksaciju preloma kao minimalno dodatna operativna trauma, dok bi definitivno zbrinjavanje preloma nekom od metoda unutrašnje fiksacije trebalo odložiti do stabilizacije opšteg stanja povređenog (12,13,14).

Kod otvorenih preloma, usled oštećenja mekih tkiva, postoji komunikacija žarišta preloma sa spoljašnjom sredinom, pa zato otvorene prelome smatramo primarno kontaminiranim (15). Otvoreni prelomi predstavljaju hitna stanja u ortopedskoj hirurgiji, jer je neophodno što pre uraditi primarnu obradu rane otvorenog preloma, čim stanje bolesnika to dozvoli. Pravilo „šest sati“, koje ističe smanjenje infekcije ukoliko se primarna hirurška obrada rane uradi u tom vremenskom intervalu, potvrđuju studije iz 1995. godine Kindsfatera i Jonassen (16) i Kredera Armstronga (17).

Pre primarne obrade rane neophodno je uzeti bris rane za biogram i antibiogram, a zatim odstraniti sva strana tela iz rane (zemlju, pesak, delove odeće, travu i sl.) i obilno isprati ranu fiziološkim rastvorom i vodonikom. Za ispiranje rane ponekad je potrebno utrošiti i do deset litara rastvora. Optimalno je uraditi primarnu obradu rane otvorenog preloma u prvih šest sati od povređivanja. Adekvatna primarna obrada rane otvorenog preloma predstavlja veoma bitnu

kariku u prevenciji duboke koštane infekcije i spašavanju ekstremiteta (18).

Po odstranjenju svih devitalizovanih tkiva, fragmenti prelomljene kosti se stabilizuju spoljnim fiksatorom. Klinovi spoljnog fiksatora se plasiraju u kost iznad i ispod linije preloma i preko klema povezuju sa šipkom spoljnog fiksatora, što omogućava dobru stabilizaciju frakture i adekvatan pristup i negu rane (19). U nedostatku spoljnog fiksatora primenjuje se gipsana imobilizacija. Spoljna skeletna fiksacija obezbeđuje dobre biomehaničke uslove za sanaciju otvorenog preloma, omogućava dobar pristup i negu rane i ne ometa pokrete u susednim zglobovima. Problem koji se sreće kod ove metode je česta mekotkivna i koštana infekcija oko klinova, pogotovo kod dužeg nošenja aparata (20).

Ranu otvorenog preloma primarno ne zatvaramo, već ostavljamo otvorenom i istu zatvaramo kada smo potpuno sigurni da više nema znakova infekcije, sekundarnim šavom ili nekom od metoda plastične hirurgije u zavisnosti od težine mekotkivnog defekta (fascio-kutani režanj, mikrovaskularni transplantat itd.) (21). Savremeni stavovi ortopedске hirurgije su za što ranije zatvaranje rane ali uz neophodan dobar primarni debridman rane (22). Caudle i Stern ističu da rana agresivna rekonstrukcija mekih tkiva u prvih sedam dana od povrede, radi pokrivanja eksponirane kosti kod otvorenih preloma III stepena, značajno redukuje rizik od infekcije, nezarastanja preloma i preteće amputacije (23).

Bolesniku se ordiniraju antibiotici širokog spektra delovanja (kristalni penicilin, cefalosporini, aminoglikozidi, orvažil), a kasnije po antibiogramu. Obavezno se primenjuje i antitetanusna zaštita, u slučaju da povređeni nije vakcinisan. Rana intravenska antibiotska terapija kod otvorenih preloma potkolenice udružena je sa smanjenjem komplikacija zbog infekcija i trebalo bi je započeti odmah po prijemu povređenog (24). Antibiotska terapija se nastavlja 48 do 76 sati kod otvorenih preloma I i II stepena, dok se kod otvorenih preloma III stepena može produžiti do 120 sati nakon otvorenog preloma i primarnog debridmana rane (6,14).

Ukoliko postoji defekt koštanog tkiva koji je izazvan jakim violentnom traumom, koštani defekt se nadoknađuje osteoplastikom sa kriste ilijačne kosti ili drugih delova tela. Pored osteoplastičnih, danas se primenjuje i metod slajding-transplantat koji podrazumeva presecanje dijafize tibije u metafazarnom području i spuštanje kosti u zonu defekta kroz periostalni omotač, tj. muf. Pri primeni ove tehnike koristi se najčešće aparat po Ilizarovu ili rekonstruktivni spoljni fiksator tipa Mitković, ili neki drugi aparat (15,25).

Najopasniju komplikaciju otvorenih preloma predstavlja infekcija kosti (osteomijelitis) usporeno zarastanje. Dobra primarna obrada rane je najbolja prevencija u razvoju osteomijelitisa, tetanusa i gasne gangrene, nakon otvorenih preloma (9).

Savremene studije o lečenju preloma dijafize humerusa metodom spoljne skeletne fiksacije pokazuju zarastanje preloma u proseku do 14 nedelja (11-22) uz dobar i odličan funkcionalni rezultat do 70% ali i veliki procenat komplikacija od kojih je načešća infekcija oko klinova (do 44%), produženo zarastanje i nezarastanje preloma (26, 27).

Zaključak

Primarna obrada rane otvorenog preloma humerusa, spoljna skeletna fiksacija, antibiotska i

antitetanusna zaštita, predstavljaju bazične elemente u spašavanju i funkcionalnom oporavku nadlaktnog segmenta.

Literatura

- Buždon P, Starović D, Bumbaširević M, Dulić B. Povrede koštano-zglobnog sistema. U: Stevović D, Dragović M. Hirurgija za studente i lekare, Savremena administracija a.d. Beograd, 2000.
- Cole PA, Wijdicks CA. The operative treatment of diaphyseal humeral shaft fractures. *Hand Clin* 2007; 23(4): 437-48.
- Rockwood Ch, Green D. Fractures in adults. Philadelphia – New York: Lippincott–Raven, 1996.
- McRae R. Practical fracture Treatment. Edinburgh, London, Melbourne and New York: Churchill Livingstone, 1986.
- Way WL. Hirurgija, savremena dijagnostika i lečenje. Beograd: Savremena administracija, 1990.
- Golubović Z, Mitković M. Traumatologija koštano-zglobnog sistema. U: Višnjić i sar. Hirurgija, Medicinski fakultet, Niš: Prosveta 2005: pp.329-61.
- Muller M, Allgower M, Schneider R, Willenegger H. Manual of internal fixation. Springer – Verlag, Berlin Heidelberg, 1992.
- Chapman MW, Olson SA. Open fractures. In Rockwood CA (ed): Rockwood and Green's fractures in adults. Philadelphia. Lippincott-Raven, 1996:305-52.
- Golubović Z, Mitković M, Maksimovic M. Retrospectiv analysis of postoperative infections frequency after open fracture internal fixation treatment. *Acta Orthop Jugosl.* 1995; 26 (Suppl 1): 211-3.
- Mitković M. Spoljna fiksacija u traumatologiji. Niš: Prosveta, 1992.
- Corain M, Carita E, Vassia L, Cugola L. The use of external fixation in complex trauma of upper limb. *Chir Organi Mov* 2008; 91(1):3-6.
- Giannoudis PV, Veyesi VT, Pape HC, Krettek C, Smith MR. When should we operate on major fractures in patients with severe head injuries. *Am J Surg* 2002; 183(3):261-7.
- Roberts CS, Pape HC, Jones AL, Malkani AL, Rodriguez JL, Giannoudis PV. Damage control orthopaedics: evolving concepts in the treatment of patients who have sustained orthopaedic trauma. *Instr Course Lect* 2005; 54: 447-62.
- Stojiljković P, Golubović Z, Mladenović D, Todorović M, Kostić I, Vidović D et al. Spoljna fiksacija preloma potkolenice kod politraumatizovanih bolesnika. *Acta Medica Mediana* 2006; 45:20-4.
- John M, Mary H, Donald T. Urgentna medicina. Beograd: Savremena administracija, 1985.
- Kinsfater K, Jonassen EA. Osteomyelitis in grade II et III open tibia fractures with late debridman. *J Orthop Trauma* 1995; 9: 121-7.
- Kreder HJ, Armstrong P. A review of open tibial fractures in children. *J Pediatr Orthop* 1995;15: 482-8.
- Golubović Z, Stojiljković P, Mačukanović-Golubović L, Milić D, Milenković S, Kadija M et al. Lečenje otvorenih preloma potkolenice metodom spoljne skletne fiksacije. *Vojnosanitet Pregl* 2008; 65(5): 343-7.
- Mitković M, Bumbaširević M, Golubović Z, Micić I, Mladenović D, Milenković S, Iešić A, Bumbaširević V, Pavlović P, Karalejić S, Kuljanin G, Petković D. New concept in external fixation. *Acta Chir Jugosl* 2005; 52(2): 107-11.
- Okike K, Bhattacharyya T. Trends in the management of open fractures. A critical analysis. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 86: 2739-48.
- Fischer MD, Gustilo RB, Varecka TF. The timing of flap coverage, bone grafting and intramedullary nailing in patients who have a fracture with extensive soft-tissue injury. *J Bone Joint Surg Am* 1991; 73: 1316-22.
- Trabulusy PP, Kerley SM, Hoffman WY. A prospective study of early soft tissue coverage of grade IIIB tibial fractures. *J Trauma* 1994; 36: 661-8.
- Caudle RJ, Stern PJ. Severe open fractures of the tibia. *J Bone Joint Surg Am* 1987; 69: 801-7.
- Patzakis MJ, Harvey JP, Ivler D. The role of antibiotics in the management of open fractures. *J Bone Joint Surg Am* 1974; 56: 532-41.
- Edwards CC, Simmons SC, Browner BD, Weigel MC. Severe open fractures. Results treating 202 injuries with external fixation. *Clin Orthop Relat Res* 1988;230:98-115.
- Mostafavi HR, Tornetta P. Open fractures of the humeral shaft treated with external fixation. *Clin Orthop Relat Res* 1997; 337: 187-97.
- Li ZZ, Hou SX, Wu KJ, Zhang WJ, Li WF, Shang WL, Wu WW. Unilateral external fixator in the treatment of lower third humeral shaft fractures. *Chin J Traumatol* 2005; 8(4): 230-5.

TREATMENT OF HUMERAL SHAFT AND PELVIC FRACTURES CAUSED BY FALL FROM HEIGHT - CASE REPORT

Vladica Vucic , Zoran Golubovic, Predrag Stojiljkovic, Dragan Milic, Sasa Stojanovic, Goran Vidic, Aleksandar Visnjic, Ivan Golubovic, Kristina Velickovic and Stevo Najman

Besides the comminuted fractures, open humeral shaft fractures belong to the group of the most severe fractures. They most frequently occur as a result of traffic accidents or fall from heights caused by the influence of a strong direct force. They are very frequent in polytrauma patients.

The study presents the treatment of a heavily injured man (37-year-old) with open humeral shaft fracture and pelvic fracture caused by fall from height, as well as the treatment results of such heavy injuries. External skeletal fixation of humeral shaft fracture and surgical treatment of wounds are performed after short resuscitations and diagnostic procedures. Control radiographies of the humeral shaft fracture showed satisfactory reposition. Pelvic fracture have been treated nonoperatively with bed rest and analgesic medications.

Primary surgical treatment of wounds, external fixation, leaving the wounds open and performing necessary debridements and adequate drug therapy are essential in achieving good results in patients with open humeral shaft fractures. *Acta Medica Mediana* 2008;47(4):29-32.

Key words: open humeral shaft fracture, external skeletal fixation