

## STABILIZACIJA PUBIČNE SIMFIZE KOD ROTATORNO I VERTIKALNO NESTABILNIH PRELOMA KARLICE – PRIKAZ SLUČAJA

Marko Mladenović (1), Nensi Lalić (3,4), Ivica Lalić (3,5), Katarina Kutlešić (1), Desimir Mladenović (2)

(1) ORTOPEDSKO TRAUMATOLOŠKA KLINIKA, KLINIČKI CENTAR UNIVERZITETA U NIŠU; (2) MEDICINSKI FAKULTET UNIVERZITETA U NIŠU; (3) MEDICINSKI FAKULTET UNIVERZITETA U NOVOM SADU; (4) ODELENJE PULMOLOŠKE ONKOLOGIJE, INSTITUT ZA PLUĆNE BOLESTI VOJVODINE, SREMSKA KAMENICA; (5) ORTOPEDSKO TRAUMATOLOŠKA KLINIKA, KLINIČKI CENTAR UNIVERZITETA U NOVOM SADU

**Sažetak:** Prelomi karlice su rezultat dejstva jake mehaničke sile, i retko su izolovani, a veoma česti u sklopu politraume. Vaskularne lezije i konsekvantno gubljenje krvi su prve komplikacije. Hemodinamska nestabilnost i hipovolemijski šok su veoma česti kod krvarenja u karličnoj duplji i brzo dovode do smrti. Hemoragijski šok je glavni uzrok smrti u prva 24 sata. Imperativ u zbrinjavanju ovakvih povreda je resuscitacija pacijenta i stabilizacija preloma karlice. Stabilizacija karličnog prstena jedan je od uslova zaustavljanja krvarenja i hemodinamske restauracije, biomehanička nestabilnost uslovljava hemodinamsku nestabilnost, tj. postoji direktna korelacija. U radu prikazujemo redosled mera kojima procenjujemo vrstu i težinu povreda, kao i način zbrinjavanja istih. Posle reanimacije i sagledavanja vrsta i obima povreda u sklopu politraume, našem pacijentu smo uradili operativni zahvat. Primenili smo internu fiksaciju prednjeg dela karličnog prstena uz prethodnu repoziciju karlice – spoljašnja rotacija, a potom trakcija levog hemipelvisa. Time smo postigli repoziciju i stabilizaciju fragmenata – postignuta je i rotatorna i vertikalna stabilizacija uz radiološku proveru stepena repozicije i forme i oblika karličnog prstena u toku operacije. Krajnji ishod lečenja je odličan, pacijent je ostao bez posledica u anatomskom i funkcionalnom pogledu.

**Ključne reči:** prelom karlice, vertikalna i rotatorna nestabilnost, hemoragični šok, osteosinteza.

---

### UVOD

Karlica je središnji deo koštanog stato-dinamičnog lanca kojim se prenose sile težine, opterećenja i aktivnosti. Ima svoje posebnosti: ima oblik prstena koga čine dve polovine, a njih grade tri pljosnate kosti koje se pozadi uzglobljavaju sa sakrumom, a napred pubičnom simfizom; ima zaštitnu ulogu za mnoge organe i krvne sudove koji su smešteni u karličnoj duplji; celina i oblik karličnog prstena ima presudnu ulogu u prenosu opterećenja i funkciji hoda.

Oko 3% svih preloma kostiju pripada disrupciji karličnog prstena [1]. Nastaju dejstvom mehaničke sile velike energije u saobraćaju, padom sa visine ili udarom mehaničkog oruđa. Prelomi karlice retko su izolovani, u 60 – 80% slučajeva, sreću se u sklopu politraume – udruženi su sa prelomima ekstremiteta (80 – 85% slučajeva), povrede grudnog koša (u 60%), povrede glave (u 50 – 60%), povrede abdomena (u 30%), povrede krvnih sudova i urogenitalnog trakta (u 15 – 20%) [2].

Na prijemu, pacijenti sa prelomom karličnog prstena, imaju dva problema: hemodinamsku nestabilnost zbog gubitka krvi i mehaničku nestabilnost zbog koštano – ligamentarnih oštećenja. Vaskularne lezije i konsekvantno gubljenje krvi su prve komplikacije. Hemodinamska nestabilnost i hipovolemijski šok su veoma česti kod krvarenja u karličnoj duplji i brzo dovode do smrti. Hemoragijski šok je glavni uzrok smrti u prva 24 sata [3]. Hirurška stabilizacija nestabilnog preloma karličnog prstena ne zahteva hitan tretman, međutim, rana privremena stabilizacija, kao prvi korak resuscitacije pacijenta je imperativ [4,5].

Patomehanizam nastanka preloma karlice je posledica dejstva sile na karlični prsten iz različitih pravaca:

1. Prednje – zadnja kompresija mehaničke sile izaziva spoljašnju rotaciju krila, nastaje otvaranje karličnog prstena i ruptura prednjih ligamenata (symphysis pubis i prednji sacro – ilijakalni ligament). Ako je sila

jačeg intenziteta i duže deluje, može doći i do preloma grana pubičnih kostiju. Kod ove disrupcije postoji rotatorna nestabilnost i vertikalna stabilnost.

2. Stranična kompresija na karlično krilo je najčešći način povređivanja. Ovakva sila vrši kompresiju ili impakciju spongiozne kosti sakruma ili ileuma. I ovi prelomi su rotatornonestabilni, a vertikalno stabilni.

3. Vertikalno dejstvo sile na karlični prsten vrši pomeranje karličnog krila u vertikalnom smeru sa kidanjem svih ligamenata i rascepom karličnog poda. Ovi prelomi su i rotatorno i vertikalno nestabilni [2,6].

Tretman preloma karlice ima pravila i etape lečenja: kontrola krvarenja, rekonstrukcija i tretman udruženih povreda i tretman preloma karličnog prstena.

Cilj rada je da prikazemo slučaj rotatorne i vertikalne nestabilnosti karličnog prstena kao rezultat povrede u saobraćaju, etape i način lečenja udruženih povreda i krajnji operativni tretman i stabilizacije karlice.

#### PRIKAZ SLUČAJA

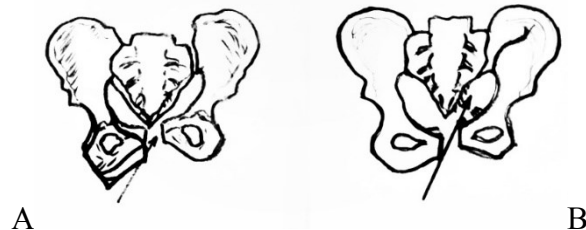
U radu prikazujemo pacijenta starosti 35 godina koji je u saobraćajnoj nesreći zadobio prelom karlice u sklopu politraume (prelom karlice, serijski prelom rebara sa desne strane grudnog koša, ruptura uretre). U momentu prijema, preduzete su sve mere reanimacije, pokazivao je znake hipovolemijskog šoka (sistolni pritisak 65 mmHg i frekvencija pulsa 95/min). Postavljen je kateter, uključena su dva venska puta za infuzione rastvora, analgetika i transfuzija krvi.

Određivanje težine politraume je jedan od odlučujućih faktora za utvrđivanje prvenstva u zbrinjavanju povređenih, kako na mestu povređivanja tako i u trauma centrima. Za uspešno rešavanje ovog teškog problema danas nam stoji na raspolaganju veći broj bodovnih (scoring) sistema, a oni su anatomske, fiziološke ili kombinovani. Mi smo koristili skor težine povrede (Injury Severity Score – ISS), on daje numerički opis povreda u sklopu politraume i spada u anatomske bodovne sisteme. U ovoj skali telo je podeljeno u 6 regiona, a sa porastom broja bodova povećava se i mortalitet [7]. Naš pacijent imao je skor 17 bodova. Koristili smo i Trauma Scor – TS koji je fiziološki bodovni sistem. On je sastavljen od Glasgow Coma Scale (GCS) koji je umanjeno za trećinu vrednosti i procene kardio – pulmoloških funkcija. Sadrži 5 parametara, a broj bodova je od 1 do 16, i što je skor veći, veća je i mogućnost politraumatizovanog da preživi [8]. Naš pacijent imao je skor 12 bodova.

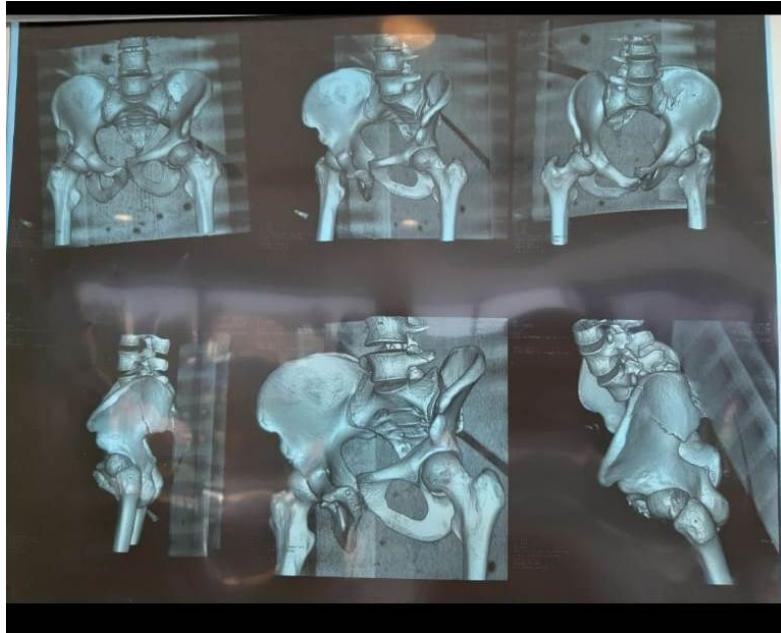
Da bi odredili tip preloma karličnog prstena, inicijalno smo uradili AP radiografiju i MSCT karlice. U odnosu na mehanizam povređivanja i poziciju elemenata karličnog prstena, a prema Young – Burgess klasifikaciji [9], prelom ima vertikalno klizanje levog hemipelvisa sa kidanjem pubične simfize, svih ligamenata i poda karlice i ligamenata sakro – ilijačnog zgloba, pa prelom ima i rotatornu i vertikalnu nestabilnost. Jaka mehanička sila je imala smer dejstva odozdo prema gore i na levom hemipelvisu izazvala je rupturu i dislokaciju pubične simfize kao i prelom ilijačne kosti u predelu sakruma (Šema 1A, B i Slika 1).

Šema 1. Pravac i smer dejstva mehaničke sile koja izaziva klizanje hemipelvisa u vertikalnom pravcu.

Prelomi su i rotatorno i vertikalno ne stabilni. A – kod mladih osoba nastaje ruptura pubične simfize, rascep poda karlice i sakro – ilijačna luksacija, a ponekad nastaje i prelom karličnog krila. B - kod starijih osoba, nastaje ruptura pubične simfize, a zbog osteoporoze, i prelom karličnog krila.



Slika 1. MSCT karlice prikazuje dislokaciju levog hemipelvisa uz rotatornu i vertikalnu ne stabilnost koja je rezultat disrupcije pubične simfize i preloma velikog krila ilijačne kosti u blizini sakroilijačnog zgloba.

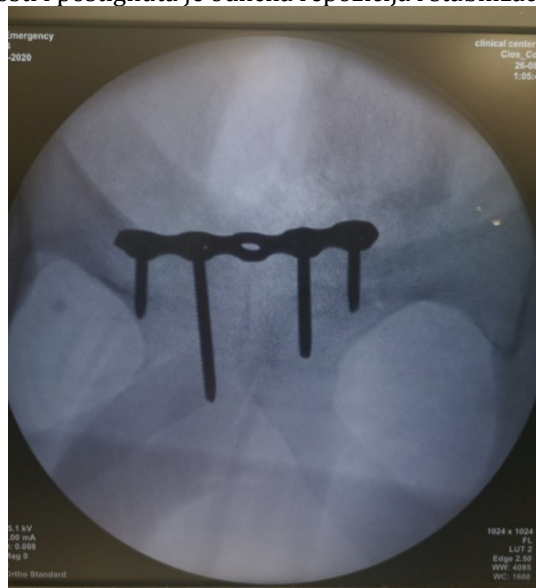


Urogenitalne povrede kod preloma karlice otkrivamo inspekcijom spoljašnjih genitalija (labia, penis, scrotum), pratimo krvarenje na spoljašnjem otvoru uretre, mogućnost mokrenja i boju mokraće, uradimo pregled perineuma, vagine i prostate. Ako postoji veliki displasman prednjeg dela karličnog prstena, postoji sumnja na parcijalno ili kompletno kidanje uretre, pa postavljamo kateter – ako je to moguće. U našem slučaju postoji veliki displasman pa smo postavili kateter.

U toku perioda praćenja bolesnika radi se ultrazvučna studija abdomena radi otkrivanja intra - abdominalnog krvarenja. Hipotenzivni pacijenti sa pozitivnim nalazom ultrazvuka su indikacija za dijagnostičku peritonealnu lavažu. Ako je ona pozitivna (> 8 ml krvi se aspirira), indikovana je operativna eksploracija [10]. Kod našeg pacijenta, ultrazvučni nalaz abdomena je bio negativan.

Posle potpune reanimacije i poboljšanja opšteg stanja, a trećeg dana od povrede, urađena je stabilizacija karličnog prstena. Primarno je urađena interna fiksacija, stabilizacija prednjeg dela uz adekvatnu repoziciju hemipelvisa – trakcija i unutrašnja rotacija ekstremiteta i karličnog krila uz radiološku kontrolu. Postavljena je ploča preko gornje strane tela i grana pubičnih kostiju i postavljena 4 šrafa celom visinom tela pubičnih kostiju (Slika 2). Ovakav način plasiranja šrafova obezbeđuje potpunu stabilnost karličnog prstena bez naknadne dislokacije. Ponekad, a radi veće stabilnosti karlice, postavlja se i druga ploča sa prednje strane pubičnih kostiju. Četvrtog dana od operacije, pacijent je otpušten kući, započet je fizikalni tretman – sedenje i aktivnosti u krevetu, a ustajanje i hod uz pomoć štaka bez oslonca na levu nogu posle 2 nedelje. Potpuni oporavak i oslonac na nogu je dozvoljen posle 6 nedelja.

Slika 2. Rtg snimak posle interne fiksacije preloma karlice. Šrafovi su plasirani celom visinom tela pubične kosti i postignuta je odlična repozicija i stabilizacija.



#### DISKUSIJA

Prelomi karličnog prstena mogu biti klasifikovani na bazi mehaničke nestabilnosti prema klasifikaciji po Tile (A: stabilni, B: rotaciono nestabilni, C: vertikalno i rotaciono nestabilni) [11]; ili bazirajući se na smer i jačinu mehaničkog vektora prema Young – Burgess klasifikaciji (lateralna kompresija, antero – posteriorna kompresija, vertikalno pomeranje ili kombinovani mehanizam) [9].

Prelomi karlice nastaju dejstvom velike mehaničke sile na telo čoveka i uvek su praćeni krvarenjem. Krvarenje iz spongiozne kosti, presakralnih venskih pleksusa i/ili ilijačnih arterija i venskih grana, izaziva hipotenziju i hemoragični šok. Krvarenje je često i ekstrapelvično zbog pratećih povreda (grudni koš 15%, intraabdominalno 32%, duge kosti 40%). Ovakvo krvarenje je razlog velike smrtnosti u prva 24h – više od 40%. U cilju saniranja hemoragije mnogi autori preporučuju preperitonealno pelvično pakovanje [12,13].

Stabilizacija karličnog prstena jedan je od uslova zaustavljanja krvarenja i hemodinamske restitucije, jer biomehanička nestabilnost uslovljava hemodinamsku nestabilnost, tj. postoji direktna korelacija. Često se primenjuje metod spoljne fiksacije [14,15]. Ova metoda može biti i privremena, tj. može se prevesti u internu fiksaciju. Ovim postupkom redukuje se intrapelvični volumen i postiže se efekat tamponade što dovodi do redukcije krvarenja. Ovako se postiže stabilnost preloma i ostvaruje koštani kontakt zadnjih elemenata karličnog prstena. Mnogi autori preporučuju primarnu unutrašnju fiksaciju karličnog prstena kako bi se postigla i rotatorna i vertikalna stabilnost [16]. I mi smo u našem slučaju uradili internu fiksaciju prednjeg dela i time postigli potpunu stabilizaciju i odličnu redukciju i oblik karličnog prstena.

Urogenitalne povrede su česte kod povreda karličnog prstena i predstavljaju opasnost za razvoj infekcije i smrti. Rezultat su penetracije koštanog fragmenta ili indirektno zbog diastaze simfize [17].

U zaključku, iznosimo iskustvo u tretmanu pacijenta sa prelomom karlice koji je i rotatorno i vertikalno ne stabilan. Važna je procena opšteg stanja i krvarenja u momentu prijema kao i zbrinjavanje pratećih povreda u sklopu politraume i rana stabilizacija preloma karličnog prstena.

#### LITERATURA:

1. Durão C, Alves M, Barros A, Pedrosa F. The importance of pelvic ring stabilization as a life-saving measure in pre-hospital – A case report commented by autopsy. *J Clin Orthop Trauma*. 2017; 8(1): S17–S20. doi: 10.1016/j.jcot.2017.05.011. Epub 2017 May 30.
2. Saveski J. *Fracturi na karlica i acetabulum*. Skopje, 2002.
3. Toth L., King K.L., McGrath B., Balogh Z.J. Efficacy and safety of emergency non-invasive pelvic ring stabilisation. *Injury*. 2012;43(8):1330–1334.

4. Buckle R, Browner BD, Morandi M. Emergency reduction for pelvic ring disruptions and control of associated hemorrhage using the pelvic stabilizer. *Tech Orthop* 1994;9:258-266.
5. Skitch S, Engels PT. Acute Management of the Traumatically Injured Pelvis. *Emerg Med Clin North Am.* 2018;36(1):161-179.
6. Tile M. Fractures of pelvis and acetabulum. Baltimore, Williams and Wilkins, 1995.
7. 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;14:187-96.
8. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, et al. A revision of the trauma score. *J Trauma* 1989;29:623-9.
9. Young J.W., Burgess A.R., Brumback R.J., Poka A. Pelvic fractures: value of plain radiography in early assessment and management. *Radiology.* 1986;160(2):445-451.
10. Durkin A, Sagi HC, Durham R, Flint L. Contemporary management of pelvic fractures. *Am Journal Surg* 2006; 92: 211 – 223.
11. Tile M. Pelvic ring fractures: should they be fixed? *J Bone Joint Surg Br.* 1988;70(1):1-12.
12. Cothren CC, Osborne PM, Moore E, et al. Preperitoneal pelvic packing for haemodynamically unstable pelvic fractures: a paradigm shift. *J Trauma* 2007; 62: 834-9.
13. Christopher EW, Joseph RH, John BH. Haemodynamically unstable pelvic fractures. *Injury* 2009; 1023-1030.
14. Peter BH, Joseph CM, Michael WC. Open fractures of the pelvis. Review of 43 cases. *J Bone Joint Surg* 1991;73-B:325-9.
15. Majeed SA. External fixation of the injured pelvis. The functional outcome. *J Bone Joint Surg* 1990;72(4):612-4. doi: 10.1302/0301-620X.72B4.2380212.
16. Leenen LP, van der Werken C, Schoots F, Goris RJ. Internal fixation of open unstable pelvic fractures. *J Trauma* 1993; 35: 220 – 5. doi: 10.1097/00005373-199308000-00008.
17. Neimi TA, Norton IW. Urovaginal injuries in patients with pelvic fractures. *J Trauma* 1985;25(6): 547 – 51. doi: 10.1097/00005373-198506000-00015.