

Uloga terapije negativnim tlakom u liječenju infekcije kirurške rane nakon intramedularne osteosinteze pertrohanternog prijeloma bedrene kosti

MARIN MARINOVIĆ, JOSIP ŠPANJOL¹, STANISLAVA LAGINJA², NIKOLA GRŽALJA,
BORE BAKOTA³, NERA FUMIĆ, BRIGITA ŠEPAC i JASMINA ŠEREMET⁴

Klinički bolnički centar u Rijeci, Zavod za traumatologiju, ¹Klinika za urologiju, Rijeka; ²Opća bolnica Ogulin, Odjel za dermatovenerologiju, Ogulin; ³Opća bolnica Karlovac, Odjel za traumatologiju, Karlovac; ⁴Dom zdravlja Ogulin, Ordinacija obiteljske medicine, Ogulin, Hrvatska

Prijelomi proksimalnog dijela bedrene kosti specifični su za stariju populaciju. Danas se očekivana životna granica za muškarce i žene povećava pa se može očekivati povećan broj prijeloma kuka. Kako starija populacija boluje od pridruženih bolesti koje mogu kompromitirati biološki potencijal tkiva u cijeljenju kirurške rane, a s druge se strane povećava broj mikroorganizama rezistentnih na antimikrobne lijekove, može se očekivati i povećan broj poslijeoperacijskih infekcija. Uz konvencionalne metode liječenja poslijeoperacijskih infekcija gdje postoji osteosintetski materijal u tkivu, terapija negativnim tlakom (TNT) postepeno zauzima sve važniju ulogu u njihovu liječenju. Jednostavnom primjenom u bolničkim i izvanbolničkim uvjetima i dobrim podnošenjem od strane pacijenta, TNT značajno doprinosi zaliječivanju tih rana bez potrebe odstranjenja osteosintetskog materijala iz rane.

KLJUČNE RIJEČI: infekcija rane, osteosinteza, pertrohanterni, prijelom, terapija negativnim tlakom (TNT)

ADRESA ZA DOPISIVANJE: Dr. sc. Marin Marinović, dr. med.

Klinika za kirurgiju
Zavod za traumatologiju
Klinički bolnički centar Rijeka
Tome Strižića 3
51 000 Rijeka, Hrvatska
E-pošta: marin.marinovic2@gmail.com

UVOD

Prijelomi proksimalnog dijela bedrene kosti nastaju uglavnom u starijoj životnoj dobi. Tripot su češći u žena nego u muškaraca. Glavni uzrok su osteoporoza i poremećaji lokalne cirkulacije. Najviša incidencija prijeloma trohanterne regije bedrene kosti opisana je u bijelaca u Skandinaviji i Sjevernoj Americi. U Finskoj je 1991. godine incidencija prijeloma kuka bila 1,1 % za žene i 0,7 % za muškarce starije od 70 godina. Među rizičnom populacijom u staračkim domovima incidencija može rasti do 6,2 % za žene i 4,9 % za muškarce. Životna dob svjetske populacije raste pa tako i prosječna dob pacijenata s prijelomom kuka raste.

Epidemiološke studije pokazuju da su trohanterni prijelomi zahtjevniji u liječenju od prijeloma vrata bedrene kosti. Njihov se broj u žena nakon 60 godina povećava progresivno s dobi. Također, njihova pojavnost je povećana u oba spola i svih dobnih skupina tijekom posljednjih nekoliko desetljeća. Komplikacije liječenja prijeloma u kombinaciji s ostalim komorbiditetima u pacijenta izrazito povećaju smrtnost i poboljšavanje, što ima za posljedicu povećane troškove liječenja trohanternih prijeloma u odnosu na prijelome vrata bedrene kosti (1). Infekcija kirurške rane je ozbiljna poslijeoperacijska komplikacija jer u većini slučajeva zahtijeva vađenje osteosintetskog materijala iz rane, što mijenja tijek liječenja i višestruko produljuje

hospitalizaciju. Produljeno liječenje ima za posljedicu veći angažman medicinskog osoblja, povećanje boli i patnji pacijenta, a u konačnici i znatno povećava sveukupne troškove liječenja (2).

PRIKAZ BOLESNICE

U hitnu kiruršku ambulantu u večernjim satima zaprimljena je osamdesetdvođodišnja pacijentica s pertrohanternim prijelomom desne bedrene kosti. Ozljedu je zadobila u kući kao posljedcu pada na pod i udarca u područje desnog kuka. Drugih ozljeda nije navodila niti ih se inspekcijom pronašlo. Radiološkom obradom verificirao se viševrni prijelom proksimalnog dijela bedrene kosti uz relativnu dislokaciju frakturnih ulomaka kosti. Pacijentica je bila slabije uhranjena, hipotrofične muskulature, slabije pokretna. Kretala se uz pomoć ortopedskog pomagala – hodalice. Zbog arterijske hipertenzije i aterosklerotske kardiomiopatije uzimala je potrebnu medikamentnu terapiju. Alergije nije navela. Inicijalni laboratorijski nalazi bili su u donjim granicama referentnih vrijednosti. Nakon prijeoperacijske obrade pacijentica je operirana u spinalnoj blok anesteziji. Učinjena je intramedularna osteosinteza proksimalnog dijela femura implantacijom kratkog *gamma* čavla. Koristilo se metodu minimalno invazivnog pristupa tako da je u području velikog trohantera kirurška rana iznosila četiri centimetra gdje je uz maksimalno pošteđan pristup prema podležećoj muskulaturi, uveden *gamma* čavao nakon pripreme kosti za njegovu implantaciju. Distalno se kroz operacijsku ranu od oko jedan centimetar uveo distalni sidreni vijak. Nakon implantacije osteosintetskog materijala, učinjena je minuciozna hemostaza. Rana je zatvorena po slojevima; postavljeni su pojedinačni šavi fascije late, potkožja i kože uz vakuum dren koji je postavljen subfascijalno.



Sl. 1. Rana nakon skidanja šavi i toalete

Poslijeoperacijski laboratorijski nalazi bili su unutar donje granice referentnih vrijednosti uz niže vrijednosti iona kalija u krvi. Provede se korekcija elektrolita i nadoknada tekućine. Nakon prestanka anestezije pacijentica je javila bolnost u području poslijeoperacijske rane. Ordinira se diklofenak (Voltaren®) intraveniski što je zadovoljavajuće suzbilo bol. Provedena je i tromboprofilaksa enoksaparinom (Clexane®) 40 mg supkutano.

Drugi poslijeoperacijski dan rane su previjene. Distalna poslijeoperacijska rana je bila urednog tijeka cijeljenja, dok su u području proksimalne rane vizualizirani hiperemični rubovi, ali bez vidljive sekrecije. Drenaža je bila minimalna sa sukrvavim sadržajem, ali bez supuracije. Bol je bila umjerena i unutar granica očekivane boli u ranom poslijeoperacijskom tijeku. Nakon dva dana pacijentica je postala febrilna do 38,2°C. Laboratorijski su nalazi pokazali leukocitozu (14×10^9). Pacijentica je previjena. Crvenilo rubova rane je progrediralo, a u proksimalnom dijelu rane vizualiziralo se mjesto sekrecije sukrvavo-sukulentnog sadržaja. Nakon što smo skinuli pola šavi rane dodatno smo evakuirali određenu količinu inficiranog hematoma s detritusom. Uzet je uzorak tkiva za mikrobiološku dijagnostiku. Provedena je antibiotska zaštita cefazolinom (Zepilen®) u dozi 1 gram dva puta/dan. Zbog lokalnog kliničkog stanja indicirali smo kirurški zahvat u operacijskoj dvorani, a u svrhu toalete i nekrektomije poslijeoperacijske rane.



Sl. 2. Rana nakon primjene TNT-a

Nakon optimaliziranja općeg stanja, u spinalnoj blok anesteziji učini se nekrektomija s uklanjanjem čitavog avitalnog tkiva potkožja, mišića i fascije. Komadići avitalne kosti u području velikog trohantera bedrene kosti su također odstranjeni, nakon čega je osteosintetski materijal ostao eksponiran. Provedena je hemostaza. Rana je dobro isprana vodikovim peroksidom i fiziološkom otopinom te previjena uz oblog Betadina. Dan nakon

operacije rana je ponovo previjena. Vizualiziralo se pojačanu sekreciju uz supuraciju i progresiju kliničkih znakova upale. Indicirali smo uporabu terapije negativnim tlakom (Vivano®). Koristili smo crnu poliuretansku (PU) spužvu. Inicijalna je terapija bila kontinuirana s vrijednostima -125 mm Hg. Inicijalni MBD nalaz je pokazao kolonizaciju s *Pseudomonas aeruginosa*. Prema testu osjetljivosti nastavili smo ordinirati dotadašnju antibiotsku terapiju tijekom sedam dana. Nakon dva dana pacijentici je u operacijskoj dvorani učinjena promjena seta za negativni tlak i debridman manjih nekrotičnih areala. Ostaci avitalne kosti su također uklonjeni iz rane, a rana je obilno isprana fiziološkom otopinom. TNT je nastavljena s crnom poliuretanskom spužvom s vrijednosti negativnog tlaka od -125 mm Hg, ali u intermitentnom načinu rada (5 min ON, 2 min OFF). Tijekom daljnjeg liječenja, u ambulantnim uvjetima na odjelu svaka tri dana obavljeno je previjanje i promjena TNT seta. Progresivno se smanjivala količina sekrecije, rana je imala tendenciju zatvaranja, a unutar rane progrediralo je zdravo granulacijsko tkivo.



Sl. 3. Postavljanje sekundarnih šavi

Nakon petnaest dana poslije implantacije terapije negativnim tlakom u rani su stvoreni uvjeti za zatvaranje rane. Cijelu ranu su ispunjavale zdrave granulacije, koje su počele parcijalno prerastati osteosintetski materijal. Rubovi rane bili su mirni, bez inflamacije. Nakon toalete rane i ispiranja fiziološkom otopinom učinili smo podminiranje rubova rane i zatvaranje pojedinačnim šavima po slojevima. Rubovi rane sašiveni su bez tenzije i u potpunosti prekrili osteosintetski materijal. Nakon dva dana rana je previjena. Rana je bila suha, bez vidljive sekrecije. Rubovi rane bili su mirni, bez inflamacije. Pacijentica nije navodila bolnost. Na kontrolnom pregledu nakon deset dana rana je bila urednog tijeka cijeljenja, a šavovi su odstranjeni u cijelosti.



Sl. 4. Sanirana kirurška rana

RASPRAVA

Petrohanterne frakture se uglavnom liječe kirurški osim slučajeva kada imamo nekompletne prijelome kosti koji su stabilni. Danas se standardno izvodi intramedularna osteosinteza uporabom čavala (*gamma nail*, PFNA - *Proximal Femoral Nail Antirotation*), dok su kod određenih slučajeva u uporabi i druge metode (*DHS - Dynamic Hip Screw*, kutna ploča - *angle plate*). Kako je dob pacijenata koje operiramo uglavnom iznad šezdeset godina i pacijenti imaju komorbiditete, mogu se očekivati komplikacije cijeljenja u području kirurške rane. Duboka infekcija u području operacijske incizije odnosi se na područje u dubini rane i subfascijalnog prostora. Incidencija duboke infekcije kod kirurškog liječenja trohanterne regije bedrene kosti ima incidenciju od 0,7 do 3,6 % (3-5). Liječenje poslijeoperacijske infekcije je dugotrajno i zahtijeva dosta truda od strane kirurga i ostalog medicinskog osoblja, a za pacijenta predstavlja dodatnu patnju i produžava bolove. Progresija infekcije povećava mortalitet koji može iznositi i do 10,4% operiranih pacijenata (6-10).

Pojava terapije negativnim tlakom (TNT) dala je veliki potencijal u liječenju infekcija kirurških rana, ponajprije direktno i indirektno djelujući na kontrolu infekcije (11). Literatura pokazuje dobre rezultate liječenja poslijeoperacijskih infekcija s eksponiranom kosti i osteosintetskim materijalom (12-14). Ipak, kirurška eksploracija i širok debridman s ispiranjem rane ostaju prvi i najvažniji korak u liječenju tih rana. Sve avitalno tkivo, devitalizirana kost i hematoma moraju biti uklonjeni iz rane da se potencira kvalitetno cijeljenje. TNT u takvom mediju izrazito pomaže cijeljenju rane svojim primarnim i sekundarnim djelovanjima (15). Uz ordinaciju antibiotika i optimaliziranjem opće zdravstvenog stanja pacijenta, TNT pomaže kvalitetnijem i bržem zacjeljenju operacijske rane, bez potrebe vađenja osteosintetskog materijala.

ZAKLJUČAK

Liječenje prikazane pacijentice s intramedularnom osteosintezom proksimalnog dijela kuka korištenjem terapije negativnim tlakom (TNT) u svrhu kontrole infekcije kirurške rane pokazalo se kao dobar izbor. Uporabom TNT tijekom petnaest dana stvoreni su uvjeti za zatvaranje rane i podržavanje njenog cijeljenja. Sam tijekom liječenja, manji broj previjanja i manja ekspozicija rane zraku i pothlađivanju puno je jednostavnija za provođenje od strane medicinskog osoblja i podnošljivija za pacijenta. U usporedbi s konvencionalnim metodama liječenja inficirane postoperacijske rane TNT-om brže i kvalitetnije stvaraju uvjete za zatvaranje rane.

LITERATURA

1. Kannus P, Parkkari J, Sievänen H, Heinonen A, Vuori I, Järvinen M. Epidemiology of hip fractures. *Bone* 1996;18(Suppl 1): 57-63.
2. Parker MJ, Myles JW, Anand JK, Drewett R. Cost-benefit analysis of hip fracture treatment. *J Bone Joint Surg* 1992; 74: 261-4.
3. Mackay DC, Harrison WJ, Bates JH i sur. Audit of deep wound infection following hip fracture surgery. *J R Coll Surg Edinb* 2000; 45: 56-9.
4. Enstone JE, Humphreys H. Monitoring infective complications following hip fracture. *J Hosp Infect* 1998; 38: 1-9.
5. Partanen J, Syrjälä H, Vähänikkilä H, Jalovaara P. Impact of deep infection after hip fracture surgery on function and mortality. *J Hosp Infect* 2006; 62: 144-9.
6. Mackay DC, Harrison WJ, Bates JH, Dickenson D. Audit of deep wound infection following hip fracture surgery. *J R Coll Surg Edinb* 2000; 45: 56-9.
7. Pollard TC, Newman JE, Barlow NJ, Price JD, Willett KM. Deep wound infection after proximal femoral fracture: consequences and costs. *J Hosp Infect* 2006; 63: 133-9.
8. Thakar C, Alsousou J, Hamilton TW, Willett K. The cost and consequences of proximal femoral fractures which require further surgery following initial fixation. *Bone Joint J* 2010; 92-B: 1669-77.
9. Harrison T, Robinson P, Cook A, Parker MJ. Factors affecting the incidence of deep wound infection after hip fracture surgery. *Bone Joint J* 2012; 94: 237-40.
10. Duckworth AD, Phillips SA, Stone O, Moran M, Breusch SJ, Biant LC. Deep infection after hip fracture surgery: Predictors of early mortality. *Injury* 2012; 43: 1182-6
11. Morykwas MJ, Argenta LC, Shelton-Brown EI, McGuirt W. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: animal studies and basic foundation. *Ann Plast Surg* 1997; 38: 553-62.
12. De Franco AJ, Argenta LC, Marks MW i sur. The use of vacuum-assisted closure therapy for the treatment of lower-extremity wounds with exposed bone. *Plast Reconstr Surg* 2001; 108: 1184-91.
13. Nugent N, Lannon D, O'Donnell M. Vacuum assisted closure – a management option for burn patients with exposed bone. *Burns* 2005; 31: 390-3.
14. Pelham FR, Kubiak EN, Sathappan SS, Di Cesare PE. Topical negative pressure in treatment of infected wounds with exposed orthopaedic implants. *J Wound Care* 2006; 15: 111-6.
15. Huljev D, Novinščak T, Gverić T, Oberhofer D, Triller C. NPWT – terapija negativnim tlakom. *Acta Med Croatica* 2011; 65(Supl.2): 81-6.

SUMMARY

A ROLE OF NEGATIVE PRESSURE THERAPY IN THE TREATMENT OF SURGICAL WOUND INFECTION AFTER INTRAMEDULLARY OSTEOSYNTHESIS IN PERTROCHANTERIC FEMORAL FRACTURE

M. MARINOVIĆ, J. ŠPANJOL¹, S. LAGINJA², N. GRŽALJA, B. BAKOTA³, N. FUMIĆ, B. ŠEPAC and J. ŠEREMET⁴

Department of Surgery, ¹Department of Urology, Rijeka University Hospital Center, Rijeka, ²Department for Dermatovenereology, Ogulin General Hospital, Ogulin, ³Department of Surgery, Karlovac General Hospital, Karlovac and ⁴Ogulin Department of General Practice, Ogulin, Croatia

Fractures of the proximal femur are specific to older adults. Today, life expectancy for men and women is increasing, so one can expect an increased number of hip fractures. Elderly people suffer from associated diseases that may compromise the biological potential in healing of surgical wounds. On the other hand, there is an increased number of microorganisms resistant to antimicrobial drugs, so an increased number of postoperative infections can be expected. With conventional treatment methods of postoperative infections where the osteosynthetic material is present in tissue, negative pressure therapy is gradually taking an increasingly important role in the treatment of these conditions. Because of its simple application in hospital or outpatient setting and good comfort with no pain for the patient, negative pressure therapy contributes significantly to healing of the wounds without removing osteosynthetic material from the wound.

KEY WORDS: negative pressure therapy, osteosynthesis, pertrochanteric fracture, wound infection