

СПОЉНА ФИКСАЦИЈА РАТНИХ ПОВРЕДА ПРОКСИМАЛНОГ ОКРАЈКА ХУМЕРУСА

Драган МИРИЋ¹, Кенан СЕНОХРАДСКИ¹, Бранислав СТАРЧЕВИЋ¹, Зоран ЂОРЂЕВИЋ²

1. Институт за ортопедску хирургију и трауматологију, Клинички центар Србије, Београд;

2. Институт за радиологију, Војномедицинска академија, Београд

КРАТАК САДРЖАЈ

У раду су приказани резултати операционог лечења ратних повреда проксималног крајка хумеруса спољним фиксатором код девет болесника. Сви испитаници су имали трећи степен отвореног прелома са масивним мекоткивним разарањем и присуством металних страних тела. Повреда радијалног нерва била је присутна код пет болесника, код два болесника присутне су биле и удружене повреде грудног коша и абдоминалних органа. Није било повреда магистралних крвних судова. Код једног болесника развио се остеомијелитис са секвестрима и фистулом. По срastaњу прелома није било рефрактура или псеудоартроза. Мање ограничење покретљивости рамена и лакта било је присутно код свих болесника. Отворени преломи проксималног крајка хумеруса проузроковани ватреним оружјем представљају велики проблем у лечењу оваквих повреда. Лечење ратних повреда проксималног крајка хумеруса спољним фиксатором допушта директан увид у стање ране, виталност ткива и коже, омогућава често превијање, трансплантацију коже, као и удружене поступке на костима и меким ткивима. Спољни фиксатор обезбеђује стабилну фиксацију коштаних фрагмената, што омогућава рану рехабилитацију проксималног и дисталног зглоба.

Кључне речи: прелом, проксимални хумерус, ратне повреде, спољна фиксација.

УВОД

Отворени преломи проксималног крајка хумеруса проузроковани ватреним оружјем представљају велики проблем у лечењу оваквих повреда. Додатне потешкоће представљају место прелома, близина гленохумералног зглоба и присуство коштане коминуције великог степена. Сложеност ових прелома се огледа у присуству великог разарања меког ткива, присуству страних металних тела, отворених прелома а неретко могу да буду удружени и са повредама нерава, као и магистралног крвног суда. Сем тога, присутан је и висок степен контаминације ране. Намена лечења ових повреда јесу обезбеђивање превенције од инфекције и адекватна редукција и стабилна фиксација прелома.

ЦИЉ РАДА

Циљ овог рада био је да прикажемо наша искуства у примени спољњег фиксатора код лечења отворених прелома проксималног крајка хумеруса проузрокованих ватреним оружјем.

МЕТОД РАДА

У временском периоду од 1991. до 1995. године лечено је девет болесника са отвореним преломом проксималног крајка хумеруса проузрокованим ватреним оружјем техником спољне фиксације. Сви болесници су оперисани на Институту за ортопедску хирургију и трауматологију Клиничког центра Србије у Београду.

Седам болесника било је мушког, а два женског пола. Повреде су биле проузроковане рањавањем зрнима велике кинетичке енергије или експлозив-

ним направама са масивном контаминацијом страних тела у ранама, уз присуство обимних оштећења меког ткива и оштећења кости III степена [1].

Након прихватања и обраде у најближим болницама, болесници су транспортовани у нашу институцију, где су оперисани у временском интервалу од два до пет дана од рањавања (просечно 3,5 дана). За фиксацију прелома примењиван је спољни фиксатор који је конструисао Митковић [2].

Повреде радијалног нерва биле су присутне код пет болесника, а удружене повреде грудног коша и абдоминалних органа код два болесника. Ниједан болесник није имао повређен магистрални крвни суд.

Операциона техника

Болесник се у општој анестезији постави у лежећи или полулежећи положај са телом до саме ивице операционог стола, тако да повређени екстремитет и раме прелазе ивицу стола. Уобичајена припрема операционог поља. Кроз инцизије на кожи уведе се штитник за мека ткива а потом се пласирају три Шанцова клина промера од 5 *mm* ручном бургијом, и то латерално и постеролатерално у предео главе хумеруса. Такође, три Шанцова клина истог промера пласирају се дистално од ране под правим углом у предео дијафизе хумеруса са латералне стране. Поставе се спојнице фиксатора на клинове, а затим се два сета клинова повежу правом шипком да би се формирао апарат. Након редукције прелома и постизања адекватне и прихватљиве осовине кости, спојнице фиксатора се затегну. Након тога предузима се хируршка обрада ране, најпре иригација ране са 10 *l* физиолошког раствора, а затим опсежни хируршки дебридемент. Рана се не шије, већ се прекрије пови-донском газом [3]. Секундарни шав коже примењен је код седам болесника, док је код два болесника ра-

на затворена слободним кожним трансплантом по Тиршу. Затварање ране постигнуто је у временском интервалу од једне до три недеље (просечно 1,8 недеља). Код свих болесника спроведена је антитетанусна профилакса. Такође, сви наши болесници су после операције примали цефалоспорине четврте генерације и аминокликозиде у наредна три дана интравенозним путем.

Са физикалним третманом започињали смо што је пре било могуће, у зависности од присуства осталих удружених повреда.

РЕЗУЛТАТИ

Просечно време срастања прелома код свих болесника било је 4,6 месеци (од 3,2 месеца до шест месеци). Просечно време праћења било је осам година (од пет до девет година) (Слика 1a, b, c).

Због циркумскриптног остеита око клинова, били смо принуђени да код једног болесника након два месеца од операције извадимо проксималне клинове. Адекватну позицију прелома одржали смо у наредна четири месеца торако-брахијалном гипсаном имобилизацијом. Такође, код једног болесника се развио остеоитис са фистулом и секвестрима на месту прелома, али спољни фиксатор је задржан и био је стабилан све до срастања прелома. Болесник је у више наврата оперисан (секвестректомија и фистулектомија), а прелом је срастао пет месеци након операције. Код два болесника, због успореног срастања, урађена је спонгиопластика након четири месеца од иницијалне операције. Код три болесника је као последица иницијалног дефекта кости или лоше сраслог прелома настало скраћење руке до 3 cm. Умањење покретљивости рамена било је присутно код свих болесника. Просечна абдукција износила је 160 степени (од

110 до 170 степени), док је просечна флексија раменог зглоба била 130 степени (од 90 до 165 степени). Сви болесници су имали потпуну флексију лакта, док је пуна екстензија лакта била ограничена, али без функционалних сметњи. Код наших испитаника није било несраслих прелома и рефрактура.

ДИСКУСИЈА

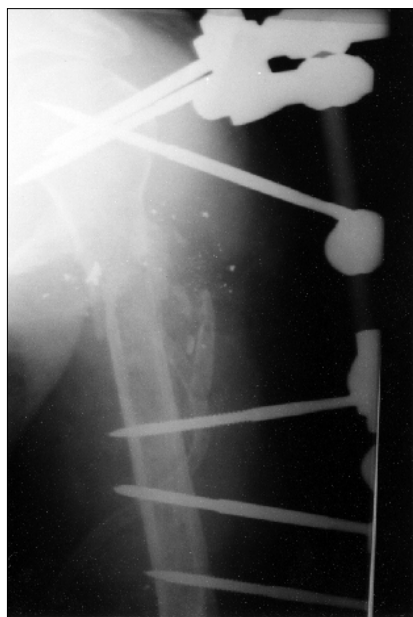
Отворени преломи проксималне трећине хумеруса проузроковани ватреним оружјем представљају јединствен тип отворених прелома. Оваква врста прелома је обично висококоминутивна, те је стога веома тешко постићи ригидну фиксацију плочом или интрамедуларним клином. Иако метода фиксације спољним фиксатором обезбеђује флексибилну форму фиксације, наши резултати показују да је екстрафокални апарат у могућности да обезбеди критичну стабилност прелома [4]. Такође, ова метода омогућује и започињање ране рехабилитације суседних зглобова.

Коришћење интерне фиксације код отворених прелома и даље је контроверзно [5], али многи аутори у својим студијама указују на то да коришћење средстава интерне фиксације код отворених прелома даје добре резултате са прихватљивим бројем компликација [6-8]. Сматрамо да се рутинском употребом обимне иригације ране уз понављане агресивне хируршке дебридмане током 72 часа од фиксације, као и интравенозном употребом два антибиотика широког спектра уз избегавање иницијалне интерне фиксације ратних повреда проксималног хумеруса значајно смањује учесталост инфекције кости.

Од укупно пет болесника који су иницијално показивали знаке парализе радијалног нерва, код двојице се функција повратила спонтано током шест месеци



СЛИКА 1a. Сложени прелом проксималног хумеруса проузрокован експлозивном повредом.
FIGURE 1a. Compound proximal humerus fracture resulting from an explosive injury.



СЛИКА 1b. Постоперациона радиографија након фиксације прелома спољним фиксатором.
FIGURE 1b. Postoperative radiograph after reduction and fixation with external fixator.



СЛИКА 1c. Срасли прелом четири године након фиксације.
FIGURE 1c. Four years after fixation.

од повреде. Степен оштећења радијалног нерва испитиван је клинички и електромиографски.

Просечно време срастања отворених прелома проксималног крајка хумеруса, према ретким подацима из литературе, износи од девет до 13 недеља [8, 12]. Наша искуства се, у том смислу, разликују. Просечно време срастања прелома код наших болесника износило је 18 недеља. Према нашем мишљењу, различитост у дужини времена срастања код ових испитаника произилази из природе проузрокујућег фактора повреде код наших болесника, а то је дејство силе високе енергије.

У неким студијама употреба спољне фиксације препоручује се као привремено решење [12, 13]. Резултати ових аутора говоре да је спољна фиксација узрок успореног срастања или настанка псеудоартроза. Оптимално време за скидање екстрафокалног апарата је период затварања ране. Код наших болесника није било несрастања прелома, а спонгиопластика код успореног срастања предузета је код два болесника. Сматрамо да пролонгирано ношење спољњег фиксатора може бити значајан фактор за појаву продуженог срастања кости, али тај ризик може бити смањен спонгиопластиком места прелома.

Код три болесника настало је постоперационо скраћење горњег екстремитета до 3 *cm*. Сви су имали мал-саната позицију сраслог прелома. Разлози за неадекватну редукуцију прелома налазе се у времену које смо имали на располагању приликом операције двојице болесника, будући да им је живот био угрожен због удружених повреда трбушних органа и грудног коша, док је код трећег болесника постојао дефект кости услед примарне повреде.

Наша искуства са одржавањем тоалете кожног омотача око клинова указују на то да је превијање једном недељно сасвим довољно и без опасности за настанак инфекције. Теже је спровести негу коже око клинова код гојазнијих пацијената. Код једног нашег екстремно гојазног болесника били смо принуђени да одстранимо апрат због настанка остеоита око клинова, а лечење наставимо торако-брахијалном гипсаном имобилизацијом. Остеомијелитис се развио код једног болесника, а разлог видимо у протеклом времену од момента повређивања до спроведене операције у нашој установи.

Умањена покретљивост рамена и лакта повређене руке произилази из продуженог времена имобилизације. И поред тога, наши болесници су били задовољни постигнутим резултатима лечења, а смањење покретљивости зглоба рамена и лакта није утицало на

рестрикцију њихових дневних и општеживотних активности. Умањена покретљивост рамена и лакта може бити прихватљива цена у односу на тешкоће у лечењу оваквих повреда.

ЗАКЉУЧАК

Лечење ратних повреда проксималног крајка хумеруса спољњим фиксатором допушта директан увид у стање ране, виталност ткива и коже, омогућава често превијање, трансплантацију коже, као и удружене поступке на костима и меким ткивима. Спољни фиксатор обезбеђује стабилну фиксацију коштаных фрагментата, што омогућава рану рехабилитацију проксималног и дисталног зглоба. Овакав вид хируршког лечења представља оптималан метод у случајевима мултифрагментарних прелома проксималног крајка хумеруса удружених са екстензивним повредама меког ткива које су проузроковане ватреним оружјем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gustilo RB, Mendoza RM, Williams DN. Problems in the management of type III (severe) open fractures. A new classification of type III open fractures. *J Trauma* 1984; 24:742-6.
2. Mitkovic M. New concepts in external fixation. *Prosveta, Yugoslavia*, 1993; 42-4.
3. Gustilo RB, Merkow RL, Templeman D. The management of open fractures. *J Bone Joint Surg* 1990; 72(A):299-304.
4. Miric D, Bumbasirevic M, Senohradski K, Djordjevic Z. Pelvifemoral external fixation for the treatment of open fractures of the proximal femur caused by firearms. *Acta Orthop Belgica* 2002; 68:37-41.
5. Chapman MW. Immediate internal fixation in open fractures. *Orthop Clin N Am* 1980; 11:579-83.
6. La Duca JN, Bone LL, Seibel RW, Border JR. Primary open reduction and internal fixation of open fractures. *J Trauma* 1980; 20:580-5.
7. Russotti GM, Sim FH. Missile wounds of the extremities: A current concepts review. *Orthopedics* 1985; 8:1106-16.
8. Foster RJ, Dixon GL, Back AW. Internal fixation of fractures and nonunions of the humeral shaft. Indications and result in a multicenter study. *J Bone Joint Surg* 1985; 67A:857.
9. Patzakis MJ, Harvey JP, Ivler D. The role of antibiotics in the management of open fractures. *J Bone Joint Surg* 1974; 86A:532-541.
10. Burkhalter WE. Early tendon transfer in upper extremity peripheral nerve injury. *Clin Orthop* 1974; 104:68.
11. Boyes JH. Tendon transfer for radial palsy. *Bull Hosp Joint Dis* 1960; 21:97-105.
12. Hinsenkamp M, Burny F, Andrianne Y. External fixation of the fracture of the humerus. A review of 164 cases. *Orthopaedics* 1984; 7:1309.
13. Naiman PT, Shein AJ, Siffert RS. Use of ASIF compression plates in skeletal shaft fractures of the upper extremity. *Clin Orthop* 1970; 71:208.

EXTERNAL FIXATION FOR THE TREATMENT OF OPEN FRACTURES OF THE PROXIMAL HUMERUS CAUSED BY FIREARMS

Dragan MIRIĆ¹, Kenan SENOHRADSKI¹, Branislav STARCEVIC¹, Zoran DJORDJEVIC²

1. Institute of Orthopaedic Surgery and Traumatology, Clinical Centre of Serbia, Belgrade;

2. Institute of Radiology, Military Medical Academy, Belgrade

ABSTRACT

Nine patients with open fractures of the proximal humerus were treated using an external fixation device. All of them had grade III open fractures resulting from high-velocity missile and explosive injuries with massive foreign body contamination. Radial nerve injury was present in five and two multiply injured patients with thoracic wall and abdominal viscera were present. There were no major arterial injuries. Chronic osteitis with fistula and sequestra developed in one. There were no nonunions and no refractures. Minor painless limitation of shoulder and elbow motion presented in all patient. Upper-third humeral open fractures due to firearms are a unique type of open fractures. They are usually highly comminuted therefore, stable fixation is difficult or impossible to achieve. On the other hand, the risk of infection is high following plate fixation. External fixation allows adequate management of the soft tissue

wounds, provides stable bone fixation and allows early mobilization of the shoulder and elbow.

Key words: fracture, proximal humerus, firearm, external fixation.

Dragan MIRIĆ
Institut za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju
Klinički centar Srbije
Višegradska 26, 11000 Beograd
Tel: 011 361 7777 / lokal 3517
E-mail: midra@eunet.yu