



Micic Ivan, Mladenovic Desimir,
Milenković Šaša, Golubović Zoran,
Radenković Mile, Stanojlović Miloš,
Vidić Goran, Stanojković Miodrag,
Anđelović Dušan, Mitković Milorad

Ortopedsko-traumatološka klinika,
Klinički centar Niš

LEČENJE DISLOCIRANIH AO TIP C PRELOMA DISTALNOG RADIJUSA SPOLJNIM FIKSATOROM PO MITKOVIĆU

SAŽETAK

Dislocirani zglobni prelomi distalnog radijusa mogu dovesti do ozbiljnih poremećaja u funkciji ručnog zgloba i šake te još uvek postoji dilema u njihovom tretmanu.

Cilj rada. Cilj rada je da prikaže rezultate letenja ovih preloma primenom spoljašnjeg fiksatora.

Materijal i metod. U periodu od 6 godina (1995-2000) lečeno je 26 pacijenata sa zatvorenim i otvorenim (Gustillo 1III) dislociranim zglobnim prelomom distalnog radijusa (10 žena i 16 muškaraca) primenom spoljnog fiksatora po Mitkoviću za podlakticu i ručni zglob. Period praćenja je 12 meseci.

Rezultati. Spoljni fiksator samostalno primenjen je kod 16 pacijenata dok je spoljni fiksator u kombinaciji sa Kirschneri-jevim iglama primenjen kod 10 pacijenata. Na kraju perioda praćenja u okviru scoring sistema po Jakimu (1991) dobijeni su sledeći rezultati: odlični u 53,8%, dobri u 19,3%, zadovoljavajući u 19,3% i loši u 7,6% pacijenata. Kod 11 pacijenata (42,3%) je zaostala zglobna inkongruencija od 1-2 mm. Na kraju perioda praćenja kod 10 pacijenata je evidentirana laka (Grade I) osteoartroza.

Zaključak. Hirurški tretman dislociranih zglobnih preloma distalnog radijusa primenom spoljnog fiksatora je metod izbora u lečenju ovih složenih zglobnih preloma.

Cljučne reči: distalni radijus, prelomi, spoljašnji fiksator

UVOD

Prelomi distalnog radijusa su veoma česti prelomi u svakodnevnom radu ortopeda. Iako su po prirodi veoma kompleksne povrede njihovom lečenju se uglavnom pristupa površno te su česte posledice u vidu komplikacija i razočarenja kako pacijenata tako i ortopeda (1,2).

Nema jedinstvenog stava u pogledu primene najbolje metode u lečenju ove grupe preloma jer bez obzira na primenjenu metodu zaostaje veći ili manji funkcionalni invaliditet koji je posledica ograničene mogućnosti metode u restituciji anatomskih odnosa distalne podlaktice i ručnog zgloba (1,3).

Imajući to u vidu sigurno je da prelomi distalnog radijusa predstavljaju medicinski, socijalni i ekonomski problem savremenog društva.

MATERIJALI I METODE

Od januara 1995. godine do januara 2001. godine operisano je i praćeno 26 pacijenata sa dislociranim zglobnim prelomom distalnog radijusa u okviru prospektivne studije.

Obuhvaćeni su pacijenti sa zatvorenim prelomom i otvorenim prelomom tipa I i II po Gustillo-u (4). Najveći broj prelomi (73,2%) nastao je padom sa visine ili u saobraćajnoj nezgodi. Šest pacijenata je bilo sa udruženim povredama.

Klinički subjektivni, klinički objektivni i radiografski parametri su praćeni u okviru skor sistema po Jakim-u (Tabela 1) (5) i to nakon tri, šest i dvanaest meseci nakon povređivanja. Snaga stiska Šake merena je Jamar dinamometrom upoređujući povređenu i zdravu ruku.

Na osnovu radiografija u momentu povređivanja prelomi su klasifikovani u C grupu po AO/ASIF (6) klasifikaciji.

Svi prelomi su reponirani po postavljanju dijagnoze i imobilisani gipsanom udlagom (2). Pre pozicije mesto preloma je anestetizirano intrafokalno sa 10 ml 2% Lidocain-a.

Zavisno od tipa preloma hirurško lećenje je sprovedeno sutradan nakon preoperativne pripreme ili nakon sekundarne dislokacije preloma posle 7 dana. U slučajevima otvorenog preloma distalnog radijusa, hirurška intervencija je izvođena u roku od 6 sati nakon povređivanja.

U slučajevima luksacije u distalnom radioulnarnom zglobu prelom je lećen hirurški bez obzira na poziciju prelomljenih fragmenata distalnog radijusa.

Materijal korišćen u lećenju je:

- Kirschner-ove igle debljine 1.2 mm i 1.6 mm;
- Spoljašnji fiksator po Mitkoviću za podlakticu (tip M-21)(slika 1) čiji su sastavni delovi
- Šipka sa nosačima klema i klemama od nerđajućeg čelika i
- klinovi od čelika 316 L, debljine 3.5 mm.

Tabela 1. Rezultati tećenja preloma metodom spoljne fiksacije

| AB | C | D | E | F | G | H | I | K | L | M | N | O | P | O | R | S | V | U | VW | X | Y | ZAA | ABAC | A0 | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---------|------|------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|----|-----|------|----|-----|----|----|----|-----|----|----|--------|-----|-----|------|------|------|------|
| 1M | R | bOC | 1.3 | Eri | f | c | b | a | e | a | e | 30 | 15 | 12 | 3 | 60 | 10 | 23 | 23 | 5 | 10 | 10 | 0 | 8 | S | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 40 | 40 | 100K | | | |
| 1M | t | 41C | 1.3 | Ejrt | c | f | a | e | a | e | 30 | 15 | 12 | 3 | 60 | 17 | 21 | 21 | 6 | 9 | -3 | S | S | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 37 | 37 | 97E | | | | | |
| U- | L | 5QC2.1E | r | t | K | e | a | e | a | e | 24 | 15 | 12 | 3 | W | 13 | 18 | 13 | 6 | 9 | 7 | 0 | 3 | 7 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | -6 | 37 | 3429 | 83G | | | | | |
| IM | L | 4HC3 | 3 | Erf | f | a | e | a | e | a | 30 | 12 | 12 | 1 | 57 | 11 | 17 | 17 | S | U | 11 | 10 | 4 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 333636 | 95E | | | | | |
| IM | L | 40C2.3 | Ex | Li | c | r | l | o | s | e | 24 | 12 | 10 | 0 | 46 | -20 | 20 | 2 | 6 | 10 | 5 | 0 | ■ | S | 25 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | -5 | 30 | 19 | 14 | 60P | | | |
| IP | R | 45C2.3 | Ejrt | f | k | o | p | e | n | 24 | 15 | 12 | 3 | 54 | 10 | 2: | 20 | 3 | 11 | 10 | 0 | 9 | 8 | 3 | 0 | 5 | -5 | 0 | -5 | 40 | 35 | 30 | &4G | | | | | |
| IT | L | 4.6C | 3 | 1 | Bd | f | i | c | l | o | s | 30 | 15 | 12 | 3 | 60 | 5 | 21 | 20 | 2 | 10 | 10 | -10 | 9 | f | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 40 | 35 | 35 | 95fi | | | |
| IM | R | 36C3.1 | Ex | U | k | e | t | o | s | e | 24 | 15 | 12 | 3 | 54 | 7 | 20 | 19 | f | - | 11 | 10 | ■ | 10 | 6 | 6 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 38 | 38 | 92f | | |
| IM | L | 40C3C | Ex | f | i | c | e | 0 | 6 | 0 | 24 | 15 | 12 | 3 | 54 | 3 | 21 | 19 | ■ | 1 | S | 7 | -30 | 6 | 6 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | -5 | 30 | 30 | 25 | 79F | | | |
| 1W | R | 48C3 | 2 | Ext | i | K | e | f | a | e | 24 | 12 | 10 | 3 | 49 | 5 | 20 | 20 | ■ | 10 | 9 | -5 | 5 | 4 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | -0 | S | M | f | fi | WF | | | |
| 1M | R | 42C33 | CA | c | r | k | e | d | 30 | 15 | 12 | 3 | 60 | 0 | 17 | 17 | -5 | 9 | e | 0 | 10 | 3 | 6 | 1 | 1 | 0 | 0 | -5 | 29 | 29 | 24 | &4G | | | | | | |
| 1F | L | 28C3.3 | Ext | ht | dos | a | 24 | 12 | 10 | 3 | 49 | 9 | 19 | 19 | 4 | 11 | 11 | 5 | 8 | S | b | 1 | i | -6 | 0 | 4 | 35 | 36 | 30 | W | | | | | | | | |
| 1F | L | 25C3 | 3 | Eri | f | t | c | o | a | a | 30 | 16 | 12 | 3 | 60 | 12 | 20 | 15 | 5 | 13 | 10 | ■ | 30 | 10 | 8 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 37 | 37 | 97E | | | | |
| 1F | L | 52C3.3 | Erf | Rt | closed | 24 | 12 | 10 | 0 | 46 | 19 | 23 | 22 | a | 10 | 10 | -20 | -3 | 5 | 6 | 1 | 1 | -6 | -5 | -5 | 20 | 20 | 16 | 61P | | | | | | | | | |
| 11- | L | 44C3 | 3 | Br | f | k | e | t | o | i | M | K | i | 30 | 12 | 12 | 3 | 57 | 10 | 22 | 22 | 4 | 11 | 11 | -5 | U | 8 | 4 | 0 | 0 | -S | 0 | 40 | 40 | 40 | 97E | | |
| IM | L | 42C3 | 3 | Ex | L | f | c | e | k | w | *d | 30 | 16 | 12 | 3 | 60 | 0 | 20 | 20 | 1 | 10 | 9 | -20 | 6 | 2 | 0 | 0 | -5 | 0 | 0 | 3 | 5 | 3 | 6 | 3 | 35E | | |
| ?F | L | 44C2.2 | Ext | f | c | e | + | K | e | b | M | d | 24 | 15 | 12 | 3 | E | -5 | 20 | 20 | f | i | S | 5 | -10 | 7 | / | 4 | 1 | 1 | 0 | -5 | 29 | 29 | 24 | 78F | | |
| 2F | R | S0C2 | 3 | Ext | f | c | e | + | K | e | t | a | o | d | 24 | 12 | 12 | 3 | 51 | 10 | 16 | 16 | -3 | 9 | 9 | ■ | 25 | 8 | 9 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 37 | 37 | 88G |
| 2U | L | 36C | 3 | V | Ext | f | e | + | K | o | p | e | n | 30 | 15 | 12 | 3 | U | 8 | 19 | 19 | 3 | 10 | 10 | ■ | 2 | 0 | 3 | 0 | l | j | 0 | 0 | 0 | 40 | 4 | 140 | 100! |
| 2M | H | 42C3.1 | B | *f | c | e | + | K | o | p | e | n | 30 | 15 | 12 | 3 | 60 | 0 | 22 | 22 | ■ | 10 | 12 | 12 | -S | 3 | 8 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 40 | 40 | 100E | |
| 2F | L | 43C3 | 1 | Ext | f | c | e | + | K | o | p | e | n | 30 | 15 | 17 | 3 | 60 | 18 | 22 | 22 | 7 | 13 | 13 | -1 | 8 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 40 | 40 | 100E | | |
| 2M | R | 43C3.2 | Ex | U | " | K | e | t | o | s | e | 24 | 15 | 12 | 3 | 64 | 7 | 23 | 21 | 1 | 12 | 11 | -15 | 6 | 5 | 0 | 0 | -5 | 0 | 40 | 38 | 38 | 92E | | | | | |
| 2M | R | 19C3 | 2 | Ext | f | e | + | K | e | k | o | s | e | 30 | 15 | 12 | 3 | 60 | 5 | 18 | 18 | 3 | 8 | 8 | 0 | S | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 37 | 37 | 97E | | |
| 2M | R | 29C | 3.3 | Ex | L | f | i | x | + | K | o | p | e | n | 24 | 12 | 12 | 3 | 51 | 10 | 20 | 2 | 11 | 14 | 14 | -5 | B | S | 6 | 0 | 0 | -6 | 0 | 40 | 40 | nO | 91f | |
| 2M | R | 48C3.3 | Ext | *f | c | e | + | K | e | t | o | s | e | 24 | 15 | 12 | 3 | 54 | 3 | 19 | 19 | -S | 12 | 11 | -5 | 7 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 40 | SS | 36 | 890 | | |
| 2M | R | 40C3.3 | Ext | *f | c | e | + | K | o | p | e | n | 24 | 16 | 10 | 3 | 52 | 5 | 19 | 19 | 1 | 9 | 9 | -5 | e | 8 | 3 | 1 | 1 | -5 | 0 | -6 | 32 | 32 | 27 | 76f | | |

A - grupa;

B - pot;

C - rućni zglob;

D - starost.

E - tip preloma;

F - Up osteosintezo;

G - bol/funkcija;

H - pokretljivost;

I - snaga stiska;

J - delomitot;

K - klinički rezultat na kraju tećenja;

t. RU (radio-ufarni ugao) nakon proloma;

M - RU nakon operacije;

N - RU na kraju praćenja;

0 - RD (radijalna dužina) nakon proloma

P - Rt) nakon operacije;

G - RD na kraju praćenja;

R - V7 (volarni tili) nakon preloma

S - VT nakon operacije;

j - VI na kraju praćenja;

U~ zglobna tnkongruencija nakon proloma;

v~ zglobna inkongaiencija nakon operacije;

vv~ zglobna inkongruencija na kraju praćenja;

X- radioulnarni zglob nakon preloma;

Y - radioulnarni zglob na krnju praćenja;

2- osteoartroza na kraju praćenja;

A - radiografski rezultat nakon operacije;

AB - radiografski rezultat rta kraju praćenja bez osteoartroze;

AC - radiografski rezultat na kraju praćenja sa osteoartrozom;

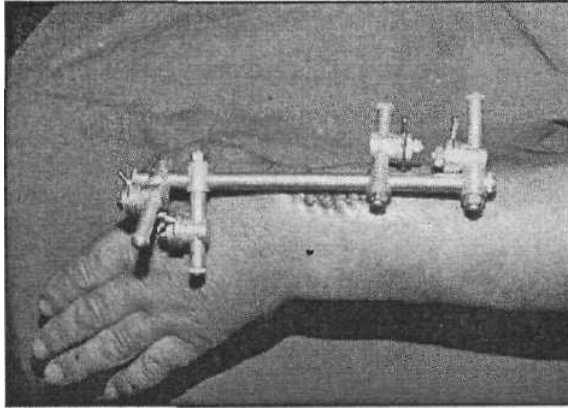
A - ukupan funkcionalni rezultat na kraju tećenja;

E - odličan; E - ox.cel!fnt

G- dobar; G -good

! - zadovoljavajuć; F fair

p- los; P • poor



Slika 1. Spoljna fiksacija u tečenju dislociranih AO tip C preloma distalnog radijusa

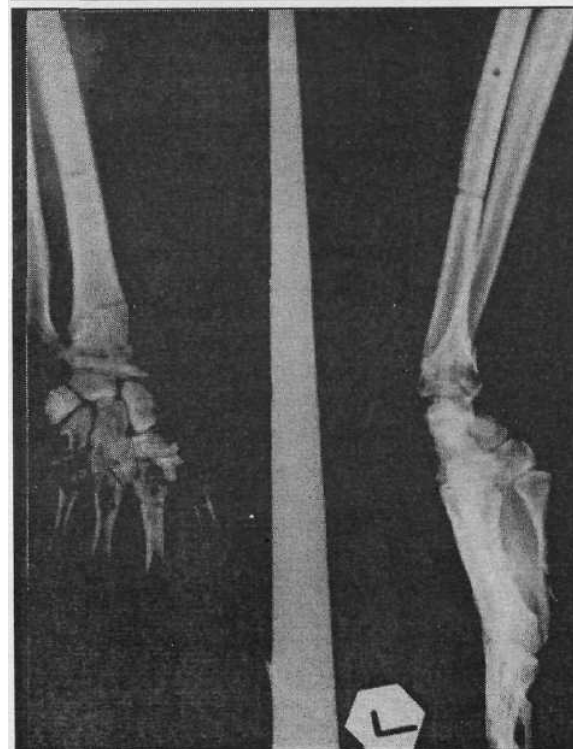
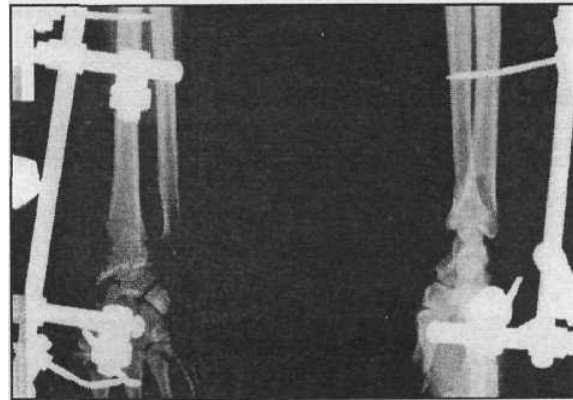
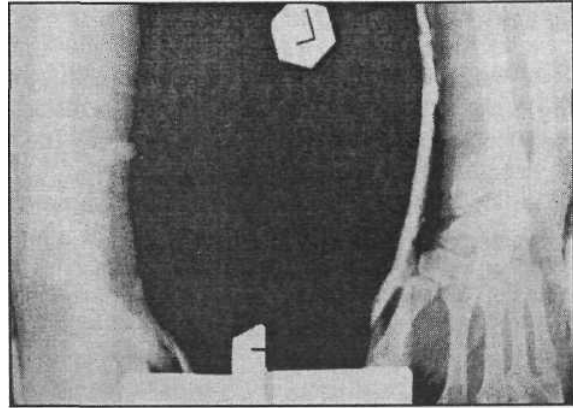
Perkutana aplikacija Kirschner-ovih igala je primenjivana u kombinaciji sa spoljašnjim fiksatorom (si. 2 i 3). Nakon repozicije i fiksacije fragmenata iglama, pod kontrolom rendgena, prelom je dodatno stabilizovan spoljašnjim fiksatorom po Mitkoviću (4). Dva distalna klina su postavljena u drugu metakarpalnu kost a dva proksimalna klina u dijafizu radijusa pod uglom od 30 - 90 stepeni jedan u odnosu na drugi. Nakon kožne incizije i pravljenja puta tupim instrumentom, za prolazak klina do kosti, postavljan je štitnik za meka tkiva. Po postavljanju klinova i šipke (nosača klemama) sa klemama, aparat je zaključavan pritezanjem klinova za klemu, i nosača klemama za šipku aparata.

Spoljašnja fiksacija, spoljašnjim fiksatorom po Mitkoviću, je primenjivana i kao samostalna metoda u lečenju preloma distalnog radijusa (si 4 i 5). Nakon postavljanja klinova u drugu metakarpalnu kost i dijafizu radijusa kod jednog pacijenta je urađena hirurška otvorena repozicija prelomljenih fragmenata i stabilizacija spoljašnjim fiksatorom. Kod ostalih pacijenata po postavljanju klinova prelom je reponiran ortopedskim manevrom i pozicija održavana zaključavanjem spoljašnjeg fiksatora.

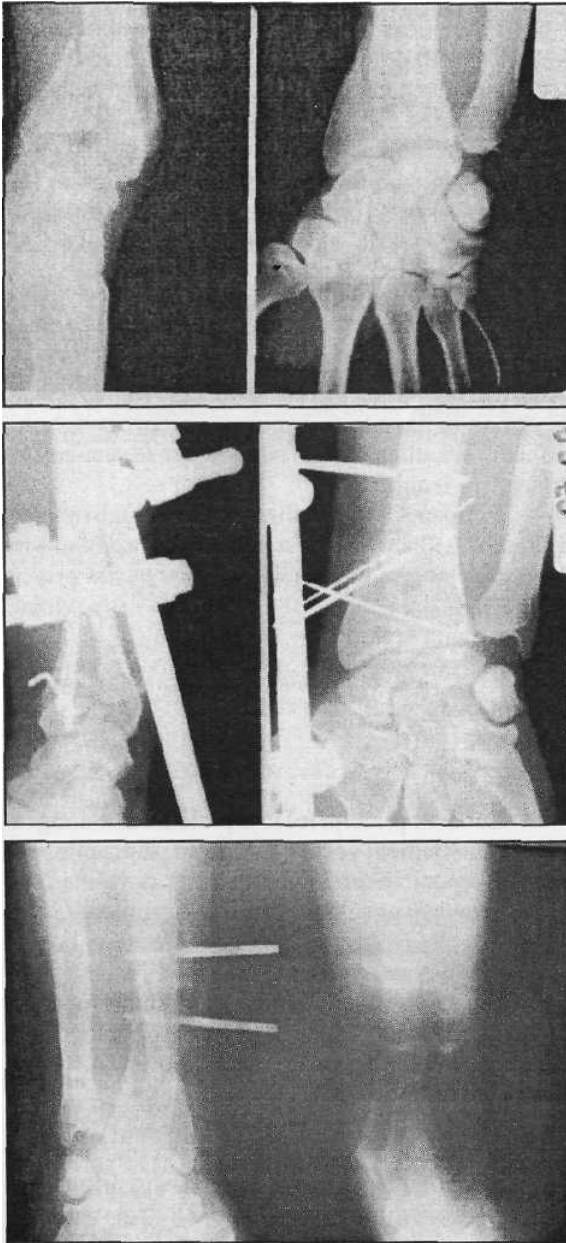
Repozicija preloma je proveravana rentgenoskopijom u operacionoj sali.

Kod pacijenata lečenih metodom spoljne fiksacije i Kirschneri-jevih iglama, igle su skidane nakon 6 nedelja, a spoljni fiksator nakon zarastanja preloma u proseku za 7,5 nedelja (6 - 10). Ukoliko je prelom lečen samo spoljnim fiksatorom isti je skidan nakon 8 nedelja (6 - 10).

U cilju objektiviziranja dobijenih rezultata i što manjeg subjektivnog uticaja ispitivača u njihovoj proceni i upoređivanju, odlučili smo se za bodovni sistem po Jakim-u (5) koji podrazumeva 60 poena za funkciju i 40 poena za radiografski nalaz (Tabela 1.)



Slika 2. Rendgenski snimak dislociranog preloma distalnog radijusa nakon pokušaja repozicije i gipsane/mobilizacije, B. Rtg snimak posle zatvorene repozicije pri čemu spoljni fiksator obezbeduje postignutu repoziciju, C. Rtg snimak na kraju lečenja posle skidanja spoljnog fiksatora (6 nedelja posle operacije)

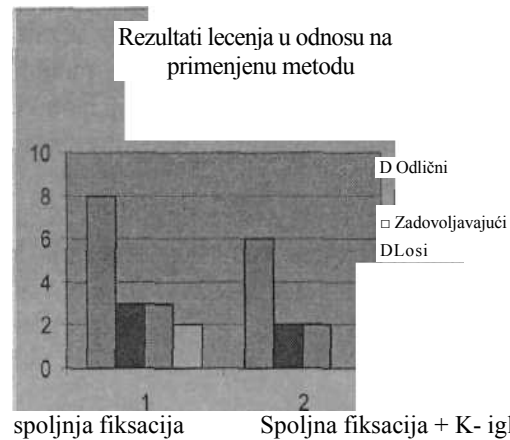


Slika 3. a. Rtg snimak intraartikularnog dislociranog preлома distalnog okrajka radijusa, b. Rtg snimak koji pokazuje istovremenu primenu spoljnog fiksatora i Kirschnerijevih igala, c. Rezultat na kraju lečenja posle skidanja spoljnog. Dva klina u radijusu skinuti su nakon snimanja

REZULTATI

Lečeno je 26 pacijenata prosečne starosti 41,5 godina od kojih 10 žena i 16 muškaraca. Dominantna ruka je bila povređena kod 12 pacijenata.

Kod 5 pacijenata se radilo o otvorenom prelomu i stepena po Gustillo-u (4). Ni u jednom slučaju nije zabeleženo prisustvo koštane infekcije.



Grafikon 1. Rezultati lečenja u odnosu na primenjenu metodu

Rezultati lečenja u odnosu na primenjenu metodu su (grafikon 1):

- Spoljašnja fiksacija, kao samostalna metoda: 8 odličnih (50%), 3 dobra (18,75%), 3 zadovoljavajuća (18,75%) i 2 loša (12,5%) rezultata

- Kirschner-jeve igle u kombinaciji sa spoljašnjim fiksatorom: 6 odličnih (60%), 2 dobra (20%) i 2 zadovoljavajuća (20%) rezultata.

Ukupni funkcionalni rezultati lečenih pacijenata su: 14 odličnih (53,8%), 5 dobrih (19,3%), 5 zadovoljavajućih (19,3%) i 2 loša (7,6%) rezultata.

Povremeni bol, koji nije zahtevao lečenje, dijagnostikovao je u 14 slučajeva (53 %). Pokreti u ručnom zglobu, na kraju lečenja, su bili 51 stepen (od 18 do 78 stepeni) volarne fleksije, 51 stepen (od 28 do 74 stepeni) dorzifleksije, 68 stepeni (od 38 do 88 stepeni) pronacije, 79 stepeni (od 26 do 100 stepeni) supinacije, 14 stepeni (od 0 do 25 stepeni) radijalne devijacije, i 31 stepen (od 20 do 53 stepeni) ulnarne devijacije. Snaga stiska šake u odnosu na zdravu ruku iznosila je prosečno 75 stepeni (od 60 do 100 stepeni).

Kod 11 (42 %) pacijenata verifikovana je zglobna inkongruencija od 1 - 2 mm. Zglobna inkongruencija distalnog radijusa na kraju lečenja, veća od 2 mm nije zabeležena.

Posttraumatska osteoartrza u minimalnom stepenu je evidentirana kod 10 pacijenata (38 %). Osteoartrza je dijagnostikovana na osnovu radiografskih kriterijuma (Knirk i Jupiter) (7).

KOMPLIKACIJE

U toku hirurškog rada povreda arterija, nerava i tetiva nije bilo. Ove povrede su izbegnute pažljivim i egzaktnim hirurškim radom i pravilnim hirurškim pristupima za distalni radijus.

Povrede burgijom i klinovima spoljašnjeg fiksatora su izbegnute korišćenjem specijalno konstruisanog štitnika - vodilice za burgiju i klin.

U svim radovima, koji prikazuju rezultate lečenja preloma distalnog radijusa metodom spoljašnje fiksacije, opisana je komplikacija u vidu površne i/ili duboke infekcije oko klinova spoljašnjeg fiksatora (3,7).

U toku nošenja spoljašnjeg fiksatora kod 3 pacijenta je došlo do pojave površne infekcije oko klinova. Svakodnevnim previjanjem došlo je povlačenja svih znakova infekcije 0 roku od jedne nedelje. Nije zabeležena pojava duboke koštane infekcije.

DISKUSIJA

Glavni cilj lečenja kominutivnih intraartikularnih preloma je restauracija zglobne površine i očuvanje anatomske odnosa distalnog radijusa u cilju prevencije rane osteoartroze. Opisane su različite metode i tehnike lečenja ovih preloma (3,8,9).

Knirk i Jupiter (7) navode visok procenat osteoartrotičnih promena (65%) radiokarpalnog zgloba, dok drugi autori navode znatno manju učestalost nakon preloma distalnog radijusa (Jakim (5) 7,8%, Porter (10) 23%).

Rezultati našeg istraživanja pokazuju da su se osteoartrotične promene pojavile kod svih pacijenata sa zglobnom inkongruencijom.

Zarastanje u anatomske i radiološke neadekvatnoj poziciji, u našem radu, dijagnostikovano je u slučajevima nemogućnosti postizanja anatomske repozicije zbog složenosti preloma ili neadekvatno izvedene hirurške intervencije.

Literaturni podaci pokazuju da u najvećem broju slučajeva (95%) nakon dislociranih zglobnih preloma postoji ograničenje pokreta volarne fleksije (1,2,7,8). Frvkman (11) opisuje ograničenje pokretljivosti ručnog zgloba za 10 stepeni i više kod 77% pacijenata. Loyd i Stangel (12) ukazuju na ograničenje pokreta pronacije i supinacije u 80% povređenih, bez postojanja korelacije sa lošim zarastanjem preloma kod neoperisanih pacijenata.

Manji stepen ograničenja pokretljivosti takođe u vidu volarne fleksije i supinacije dijagnostikovano je i u našem ispitivanju kod 8 pacijenata (30%).

Bol u ručnom zglobo nekoliko meseci nakon lečenja Frvkman (11) navodi kod 27% a Castaing (13) kod 39% povređenih.

Povremeni slabi bolovi dijagnostikovani su kod 14 (54%) povređenih u našem istraživanju.

Većina studija razmatrajući tretman svih preloma distalnog radijusa, a ne samo preloma tipa C po AO/ASIF klasifikaciji, zaključuje daje hirurški tretman metoda izbora u njihovom lečenju. Jakim (5), Vaughan i sar. (14) u njihovim studijama navode 80% i više dobrih i odličnih rezultata nakon hirurškog lečenja.

Sa druge strane Hofer (15), Howard (3), Knirk i Jupiter (7) i Porter (10), prateći samo kominutivne zglobne prelome distalnog radijusa tipa C po AO/ASIF klasifikaciji i prelome VII i VIII grupe po Frykman-u, navode znatno manji procenat dobrih i odličnih rezultata koji se podudaraju sa rezultatima našeg ispitivanja.

Retrospektivne analize Coonev (1), Szabo (8) i Trumble (9) zaključuju da dislocirani zglobni prelomi distalnog radijusa zahtevaju agresivan pristup da bi se postigla anatomska repozicija i ista održala do zarastanja preloma.

ZAKLJUČAK

Osnovni principi lečenja preloma distalnog radijusa, mišljenjem većine autora, su postizanje anatomske repozicije preloma i zglobne površine radijusa i očuvanje postignute repozicije primenom Kirschneri-jevih igala i spoljašnjeg fiksatora do zarastanja preloma.

U našem ispitivanju, primenom metode spoljašnje fiksacije samostalno ili u kombinaciji sa Kirschneri-jevim iglama, zabeleženo je 73,1% odličnih i dobrih rezultata.

Preoperativnim planiranjem, preciznom hirurškom tehnikom i pažljivim plasiranjem Kirschneri-jevih igala i klinova spoljašnjeg fiksatora i naročito slobodnim plasiranjem klinova spoljnog fiksatora omogućenim specijalnom konstrukcijom aparata po Mitkoviću, izbegavaju se sve komplikacije hirurškog lečenja koje zavise od ortopedskog hirurga a one neizbežne svode na minimum.

LITERATURA

1. Cooney W. P. III., Dobyns J. H., Linscheid R. L. Complications of Colles' fractures. J. Bone Joint Surg. (Am) 1980; 62A: 613-619.
2. Garland J. I., Werley C. W. Evaluation of healed Colles fractures. J Bone Joint Surg 1951;33A: 895-907.
3. Howard P. W., Stewart H. D., Hind R. E., Burke F. D. External fixation or plaster for severely displaced comminuted Colles'fractures? J. Bone Joint Surg. 1989; 71.B:68-73.
4. Mitković M. Spoljna fiksacija u traumatologiji. Razvoj i primena aparata autora. Prosveta, Niš 1992.
5. Jakim I., Pieterse H. S., S weet M. B. E. External fixation for intraarticular fractures of the distal radius. J. Bone Joint Sura. 1991; 73B; 302-306.

6. Muller M. E., Nazarian S., Koch P., Schatzher J. The Comprehensive Classification of Fractures of Long Bones. Berlin: Springer-Verlag, 1990.
7. Knirk J. L., Jupiter J. B. Intra-articular fractures of the distal end of the radius in young adults. J. Bone Joint Surg. 1986; 68A: 647 - 659.
8. Szabo R. M., Weber S. C. Comminuted intra-articular fractures of the distal radius. Clin. Orthop. and Rel. Research 1988; 230: 39 - 48.
9. Trumble T. E., Schmitt S. R., Vedder N. B. Intra-articular fixation of pilon fractures of the distal radius. Yale J. Biol. Med 1993; 66,3; 179-191.
10. Porler M. L., Tillman R. M. Pilon fractures of the wrist. J. Hand Surg. 1992; 17B: 63 - 68.
11. Frykman G. Fracture of the distal radius including sequelae-shoulder-hand-fingers syndrome, disturbance in the distal radioulnar joint and impairment of nerve function. Acta Orthop Scand 1967; Supp. 108.
12. Loyd G. J., Stangel L. The power of pronation and supination following a Colles fracture. Physiotherapy Canada 1974; 26: 13-16.
13. Castaing J. Les fractures recentes de l'extremite inferieure du radius chez l'adulte. Rev. Chir. Orthop. 1964; 50: 581 -696.
14. Vaughan P. A., Spenser M. L., Harrington I. J., Naistrelli G. L. Treatment of unstable fractures of the distal radius by external fixation. J. Bone Joint Surg. 1985; 67B:385-389.
15. Hofer H. P., Passler J., Wildburger R., Schweighofer F. Die Verwertbarkeit der external fixation in der Behandlung von Speichenbrüchen an distaler Stelle. Akt. Traumatol. 1992; 22: 19-24.

