

MINISTARSTVO ZDRAVSTVA KANTONA SARAJEVO

INSTITUT ZA NAUČNOISTRAŽIVAČKI RAD I RAZVOJ
KLINIČKOG CENTRA UNIVERZITETA U SARAJEVU

**VODIČ ZA
PRELOME KOSTIJU
LOKOMOTORNOG APARATA**

**Senail Sivo
Ismet Gavrankapetanović
Faris Gavrankapetanović**

Sarajevo, 2005.

Dr. **Senail Sivro**, spec. hirurg-traumatolog,
Flevo Hospital
Almere, Holand

Prof. dr. **Ismet Gavrankapetanović**, vanredni profesor
Medicinskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu,
šef Klinike za ortopediju i traumatologiju
Kliničkog Centra Univerziteta u Sarajevu

Prof. dr. **Faris Gavrankapetanović**, vanredni profesor
Medicinskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu,
Generalni direktor
Kliničkog Centra Univerziteta u Sarajevu

Predgovor

Uspostava dijagnostičko terapijskih vodiča, u vrijeme reforme zdravstvenog sistema, kao stručna literatura će doprinijeti kvalitetnijoj dijagnostici i liječenju na svim nivoima zdravstvene zaštite. Vodiči treba da budu dostupni svim zdravstvenim radnicima, a naročito u procesu organizacije zdravstvene zaštite kroz porodičnu / obiteljsku medicinu u primarnoj zdravstvenoj zaštiti.

S tim u vezi, a u cilju obezbjeđenja građanima zdravstvene usluge standardnog kvaliteta i jednakog sadržaja, Ministarstvo zdravstva Kantona Sarajevo je među prvima na području Federacije Bosne i Hercegovine pokrenulo proceduru za definiranje jedinstvenih dijagnostičko terapijskih postupaka.

Primjena dijagnostičko terapijskih vodiča u liječenju određenih bolesti je u svijetu već opće prihvaćeni doktrinarni pristup.

U cilju praćenja savremenih doktrinarnih stavova u svijetu, formirani su stručni ekspertni timovi, koji su, svaki iz svoje oblasti, dali prijedloge dijagnostičko terapijskih vodiča, prilagođeni situaciji u zemlji gdje se trebaju i primijeniti.

Ovi dijagnostičko terapijski vodiči će osigurati primjenu postupaka i procedura u dijagnostici i liječenju pacijenata, a koji su komparabilni savremenim procedurama koje se primjenjuju u svijetu i bazirani su na konzensusima medicinskih saznanja i tehnologija.

Cilj dijagnostičko terapijskih vodiča je:

- a) Razvijanje nacionalnih terapijskih vodiča za liječnike
- b) Razvijanje istraživačkih navika u prikupljanju novih saznanja, navika i prakse propisivača i potrošača
- c) Razvijanje nivelirane nacionalne liste esencijalnih lijekova

- d) Razvijanje medicinskih i farmaceutskih nastavnih planova
- e) Revizija internih edukacionih programa
- f) Revizija procedura za medicinski nadzor
- g) Interventni programi i projekti u cilju promoviranja racionalne upotrebe lijekova
- h) Edukacija medicinskog osoblja i pacijenata
- i) Generiranje, identifikacija i širenje informacija o strategijama u okviru racionalne primjene dijagnostičko-terapijskih postupaka

Uspostava dijagnostičko terapijskih vodiča će olakšati rad liječnika, a naročito liječnika porodične / obiteljske medicine u primarnoj zdravstvenoj zaštiti, te omogućiti dobivanje podataka za izradu osnovnog paketa usluga, koji se može finansirati kroz obavezno zdravstveno osiguranje.

Skupština Kantona Sarajevo je na sjednici održanoj 28.10.2004. donijela Odluku (Br. 01-05-23603/04) kojom se utvrđuju osnovni principi dijagnostike i liječenja a koji su dužni primjenjivati zdravstveni radnici Kantona Sarajevo.

Dijagnostičko terapijski vodiči će se obnavljati svake dvije godine sa namjerom da se aktueliziraju i inoviraju savremeni medicinski stavovi o liječenju pojedinih oboljenja.

Prof. dr. sci. Zehra Dizdarević
Ministrica zdravstva Kantona Sarajevo

www.ks.gov.ba

SADRŽAJ

1. OPĆI DIO	7
1.1 Rendgenska dijagnostika	8
1.2 Dokumentacija	9
1.3 Konsultacija se starijim dežurnim hirurgom/ortopedom	11
1.4 Konzervativni tretman	12
1.5 Operativni tretman.....	12
1.6 Postoperativni tretman	16
2. GORNJI EKSTREMITETI	20
2.1 Prelomi klavikule.....	20
2.2 Prelomi skapule.....	22
2.3 Prelomi proksimalnog humerusa	24
2.4 Prelomi dijafize humerusa	26
2.5 Prelomi distalnog humerusa.....	28
2.6 Prelomi olekranona	30
2.7 Fraktura glavice i vrata radijusa	31
2.8 Prelomi podlaktice	33
2.9 Prelom distalnoga radijusa	34
2.10 Prelomi navikularne kosti	37
2.11 Ostali karpalni prelomi	39
2.12 Prelomi glavice metakarpalnih kostiju	40
2.13 Prelomi dijafize metakarpalnih kostiju	41
2.14 Prelomi baze metakarpalnih kostiju	43
2.15 Benet prelomi	44
2.16 Rolando prelomi	45
2.17 Prelomi prstiju.....	46
3. KIČMENI STUB I KARLICA	48
3.1 Prelomi karličnog prstena.....	48
3.2 Prelomi acetabuluma	51
4. DONJI EKSTREMITETI	53
4.1 Prelomi glavice femura.....	53
4.2 Prelomi vrata femura.....	55
4.3 Pertrohanterni prelomi femura	58
4.4 Subtrohanterni prelomi femura	60
4.5 Prelomi dijafize femura	61

4.6 Supra- i interkondilarni prelomi femura	63
4.7 Prelomi patele.....	65
4.8 Fraktura platoa tibije.....	66
4.9 Prelomi dijafize tibije.....	69
4.10 Prelomi dijafize fibule	71
4.11 Prelomi pilona tibije	72
4.12 Prelomi skočnog zgloba	74
4.13 Prelomi talusa.....	76
4.14 Kalkaneus prelomi.....	78
4.15 Prelom navikularne kosti, kuneiformnih kostiju i kuboida	81
4.16 Prelomi metatarzalnih kostiju	83
4.17 Prelomi prstiju na nogama	84
5. LITERATURA KOJA SE PREPORUČUJE:	86
6. WEB STRANICE:	86

1. OPĆI DIO

Prelomi lokomotornog aparata predstavljaju česta patološka stanja s kojima se suočavaju ortopedi, traumatolozi i hirurzi.

Upute u ovom vodiču bazirane su isključivo na medicinski dokazanim principima (evidence based medicine). U nastavku slijedi kratki opis nivo pouzdanosti:

NIVO I:	Statistički signifikantne, randomizirane, kontrolirane studije ili metaanalize sa statistički signifikantnim rezultatima.	Metaanalize mnogobrojnih randomiziranih, kontroliranih studija sa homogenim i statistički signifikantnim efektima terapije ili sa heterogenim rezultatima koji su pak sveukupno posmatrano statistički signifikantni.
NIVO II:	Statistički nesignifikantne randomizirane kontrolirane studije ili metaanalize; Statistički nesignifikantne metaanalize inkonzistentnih randomiziranih kontroliranih studija.	Metaanalize mnogobrojnih randomiziranih kontroliranih studija sa konzistentnim efektima terapije u pojedinačnim studijama ali koji nisu statistički signifikantni; Metaanalize mnogobrojnih randomiziranih kontroliranih studija sa heterogenim i statistički nesignifikantnim efektima terapije.
NIVO III:	Prospektivne, kontrolirane ali nerandomizirane kohortne studije.	Prospektivne studije W I/A: jednoj kohorti pacijenata koji u odnosu na intervenciju nisu randomizirani; Istraživači najčešće pokušavaju etablirati jednu kontrolnu ili jednu grupu za upoređivanje rezultata.

NIVO IV:	Historijske, nerandomizirane kohortne ili kontrolne studije.	Historijske, nerandomizirane kohortne studije; Retrospektivne studije ili studije promatranje; Istraživači pokušavaju ponuditi jednu kontrolnu ili jednu grupu za upoređivanje rezultata.
NIVO V:	Tekuće studije na pacijentima.	Studije u koje su pacijenti uključeni ili prospektivno ili retrospektivno u tačno određenom redoslijedu i čiji se efekti intervencije posmatraju; Nema kontrolnih grupa.
NIVO VI:	Eksperimentalne studije rađene na životinjama ili mehanističke studije.	Eksperimentalne studije na životinjama ili mehanističke studije.
NIVO VII:	Razumna eksploatacija postojećih podataka; Kvazi eksperimentalni dizajn.	Razumna eksploatacija kvazi eksperimentalnog dizajna ili postojećih podataka koji su prikupljeni za neke druge svrhe.
NIVO VIII:	Racionalna predviđanja (opće vjerovanje); Historijsko akceptiranje kao standardna praksa.	Svakodnevna praksa se poklapa sa generalnim osjećajem ili posjeduje očiglednu valjanost.

1.1 Rendgenska dijagnostika

1.1.1 Standard

- Obično se pravi standardni AP i čisto lateralni rendgen (eventualno aksijalno).
- 3/4 snimak po indikaciji.
- Kod preloma dijafize mora cijela kost sa pripadajućim zglobovima biti obuhvaćena na snimku.
- Nakon svake repozicije mora se napraviti kontrolni snimak u oba pravca.

- Također, nakon gipsanja preloma ili iščašenja treba snimak ponoviti.
- Kod svakog reponiranog i/ili nestabilnog preloma treba nakon 5-7 dana napraviti kontrolni snimak (ne ranije, osim ako postoji poseban razlog).
- Prvog postoperativnog dana (ili eventualno kasnije, ovisno o stanju pacijenta) treba napraviti kontrolni snimak. Ovo može biti izostavljeno ako je snimak napravljen u operacionoj sali ili su slike napravljene kod skopije.

1.1.2 Dodatno

- **CT-skeniranje:** ako kod operativnog tretmana ima dodatnu vrijednost (npr. planiranje operativne taktike).
- **MRI:** za procjenu lezije ligamenata npr. ručje, rame, koljeno ili kod kliničke sumnje na prelom (npr. skapoid).

1.2 Dokumentacija

1.2.1 Opis povrede

- Kod svakog pacijenta sa povredom lokomotornog aparata mora biti opisano slijedeće:
 - vrsta traume,
 - stanje mekih tkiva (po Gustilju ili Černu), vaskularizacija, motorika i senzibilitet,
 - nalaz baziran na dopunskom (rendgen) snimku,
 - dijagnoza,
 - plan tretmana.
- Kod komuniciranja (referisanje, primopredaja, premještaj u drugu ustanovu) mora biti naglašeno:
 - otvoreni / zatvoreni prelom i stanje mekih tkiva,
 - lokalizacija (proksimalno, dijafiza, distalno), intra- artikularno / ekstra-artikularno,

- frakturna linija (poprečno, koso, kominutivno),
- neurovaskularni status.

Pobrinuti se u slučaju premještaja za kompletne informacije. Snimke poslati sa pacijentom ili e-mailom.

1.2.2 Klasifikacija preloma

- U principu prema AO
- Prelomi dijafize:
 - Tip A: jednostavni prelomi sa dva fragmenta.
 - Tip B: prelomi sa jednim slobodnim fragmentom. Poslije repozicije postoji još neki kontakt među glavnim fragmentima.
 - Tip C: multifragmentami prelomi. Poslije repozicije nema kontakta među glavnim fragmentima.

Ovim tipovima se dodaju i subgrupe (tip 1, 2, 3) (vidi AO manual).

- Proksimalni i distalni prelomi:
 - Tip A: ekstra-artikularni prelomi.
 - Tip B: parcijalni intra-artikularni prelomi (jedan dio zgloba je još uvijek spojen sa dijafizom).
 - Tip C: potpuni intra-artikularni prelomi (zglobni dio nije više u kontaktu sa dijafizom).

Ovom se dodaju i subgrupe (tip 1, 2, 3).

1.2.3 Klasifikacija povreda mekih tkiva

- Klasifikacija otvorenih preloma prema Gustilju:
 - Step 1: ubodna rana iznutra prema vani <1 cm bez ili sa minimalnom kontaminacijom. Stabilni prelomi.
 - Step 2: rana >1 cm sa ograničenom povredom mekih tkiva. Bez ili sa manjom povredom kože, bez nekroze muskulature. Umjereni do jako nestabilni prelomi. Ograničena kontaminacija.

- Stepen 3: izrazita oštećenja mekih tkiva,- često sa povredom krvnih sudova i/ili izrazitom kontaminacijom. Kominutivni prelomi sa segmentalnim defektom kosti.
 - Stepen 3a: značajna oštećenja mekih tkiva gdje je pokrivanje kosti još uvijek moguće,
 - Stepen 3b: značajna oštećenja mekih tkiva sa kontaminacijom i periostalnim oštećenjem i vidljivom kosti u rani.
 - Stepen 3c: otvoreni prelom sa povredom krvnih žila koje iziskuju operativno liječenje.
- Zatvoreni prelomi se po Černu dijele na:
 - Stepen 0: bez povrede mekih tkiva, obično indirektna trauma. Stabilni prelomi.
 - Stepen 1: površne ogrebotine ili kontuzije pritiskom unutra. Lako do umjereno nestabilni prelomi.
 - Stepen 2: duboke kontaminirane tangencijalne rane sa kontuzijom kože i mišića direktnom traumom. Prijeteći Kompartment sindrom. Nestabilni kominutivni prelomi.
 - Stepen 3: proširena oštećenja kože, oštećenja mišića, eventualno i sa oštećenjem krvnih sudova i živaca. Jako nestabilni i/ili kominutivni prelomi.

1.3 Konsultacija se starijim dežurnim hirugom / ortopedom

- Za sve pacijente kod kojih postoji indikacija za prijem i/ili operaciju.
- Za sve RTG snimke nakon repozicije gdje nije postignuta anatomska repozicija ili ako se smatra da je repozicija dobra, konsultovati starijeg dežurnog hirurga / ortopeda.
- Kod svih intra-artikularnih fraktura gdje nakon repozicije postoji "stepenica" ili defekt na zglobojnoj površini (eventualno je to indikacija za operaciju) konsultovati starijeg dežurnog hirurga / ortopeda.

- Kod svih patoloških fraktura.
- Kod nejasnih ili neobičnih povreda.

1.4 Konzervativni tretman

- Opća uputstva u vezi sa repozicijom:
 - Ako se procjenjuje da repozicija neće uspjeti iz prvog puta mora se razmisliti o dodatnoj anesteziji (npr. pleksus, epidural, opća anestezija).
 - Eventualno 5-10 mg Valija i.v. (paziti na depresiju disanja!).
 - Repozicija mora biti izvedena elegantno i sa maksimalnom pažnjom (posebnu pažnju zaslužuje prijeteća perforacija kože).
 - Poslije repozicije uvijek napraviti kontrolni rendgenski snimak, kao i kontrolu senzibiliteta i cirkulacije.
- Imobilizacija gipsom: vidi uputstva za postavljanje gipsa i gipsanih zavoja.
- Lijekovi:
 - Analgetik paracetamol i/ili NSAID.
 - Profilaksa tromboze kod nadkoljeničnog gipsa.
- Kontrola:
 - Kod polikliničkog tretmana prva kontrola nakon 5-7 dana.
 - Dati jasne usmene i pismene instrukcije o mogućim problemima i komplikacijama.

1.5 Operativni tretman

1.5.1 Općenito

- Zavoj i imobilizacija koja je opisana kod pružanja prve pomoći ostaje sve dok ne počne definitivni tretman, a razlog je da se smanji mogućnost za kontaminaciju i izazivanje nepotrebnih bolova kod pacijenta usljed manipulacije.

Dozvoljena je jednokratna inspekcije operatera.

- Kod otvorenih preloma potrebno je već kod prijema dati antibiotik (vidi dalje), i ako je potrebno zaštitu protiv tetanusa.
- Kod otvorenih preloma ekstremitet treba odmotati u operacionoj sali (“pod sterilnim uslovima”) gdje će se na osnovu stepena oštećenja mekih dijelova odlučiti o planu tretmana. Ako se hirurg odluči za operativni zahvat onda početi čišćenje operativnog polja četkom, vodom i sapunom. Poslije toga se pranje, dezinfekcija i sterilno pokrivanje obavlja na uobičajeni način.
- Otvorene prelome isprati sa tzv. pulsirajućim ispiraćem (3-6 litara).
- Ako je oštećenje mekih tkiva takvo da iziskuje i tretman plastičnoga hirurga treba ga odmah pozvati na konsultaciju.

1.5.2 Kada operisati?

- Zbog profilakse infekcije otvoreni prelomi (stepen II i III unutar 6 sati) moraju što je moguće brže biti operisane.
- I kod zatvorenih preloma je stanje mekih tkiva neposredno nakon traume najpovoljnije za operaciju (osteosinteza).
- Ako je otok mekih tkiva opsežan treba uraditi imobilizaciju sa visoko podignutim ekstremitetom i operaciju planirati kad otok spadne (5-10 dana nakon traume).
- Ako se operacija odgađa neophodna je adekvatna repozicija i imobilizacija (luksacija se ne smije previdjeti).
- U principu “second look” operacije nakon 48 sati za II i III stepen preloma.

Nivo pouzdanosti: II / III

Literatura:

1. EAST Practice -Management Guidelines: Optimal Timing of Long Bone Fracture Stabilization in Polytrauma Patients.
2. Brundage SI, McGhan R, Jurkovich GJ, Mack CD, Maier RV: Timing of femur Fracture fixation effect on outcome in patients with thoracic and head injuries. J Trauma 2002; 52(2):299-307.

1.5.3 Antibiotici

- Kod zatvorenih preloma 30 minuta preoperativno potrebno je dati Cefalosporine. Cefuroxim 1500 mg i.v. jednokratno, dovoljan je za adekvatan nivo antibiotika u plazmi za period od 24 sata.
- Kod III stepena otvorenih preloma zbog kontaminacije gram-negativnim bakterijama dodati i Gentamicin.
- Kod otvorenih preloma davati Cefalosporine još tri dana nakon operacije.
- Kod alergije konsultovati se sa infektologom.

Nivo pouzdanosti: I / II

Literatura:

1. Gillespie WJ, Walenkamp G. Antibiotic prophylaxis for surgery for proximal femoral and other closed long bone Fractures (Cochrane Review). In: The Cochrane Library Issue 3 2002. Oxford: Update Software, 2002.
2. Boxma H, Broekhuizen T, Patka P, Oosting H. Randomised controlled trial of single dose antibiotic prophylaxis in surgical treatment of closed Fractures. Lancet 1996;347:1133-1137.
3. EAST Practice Management Guidelines: Prophylactic Antibiotics in Open Fractures.

1.5.4 Redon drenovi

- Ako se koriste ne fiksirati ih šavom.
- Samo kod starih i nemirnih pacijenata dren se može pričvrstiti šavom ali to treba naglasiti u operacionom izvještaju, i nikad ga ne ostavljati ispod gipsa.
- Drenove u principu ne držati duže od 48 sati.

Literatura:

1. Parker MJ, Roberts C. Closed suction surgical wound drainage after orthopaedic surgery (Cochrane Review). In: The Cochrane Library Issue 3 2002. Oxford: Update Software.

1.5.5 Preoperativni tretman

- Odrediti profilaksu antibioticima (Cefalosporine, vidi gore).
- Rendgenske snimke postaviti na negatoskop.
- Pozicionirati pacijenta.
- Tournique se u principu ne upotrebljava (eventualno kod operacija ručja ili šake).
- RTG tehničara obavijestiti o operaciji.
- Uvijek koristiti duple rukavice i zaštitu lica.
- Kratak izvještaj i postoperativne instrukcije zapisati u historiji bolesti (vidi dole).
- Operacionu salu napustiti tek kad je pacijent premješten sa operacionog stola u krevet.

1.5.6 Operativni list

Operativni list mora da sadrži sljedeće:

- Detaljan opis povrede (vidi gore)
- Indikaciju za operaciju
- Vrstu operacije
- Vrstu anestezije i položaj pacijenta
- Eventualnu upotrebu tournique
- Definisati način pristupa (incizija)

- Rezultat nakon repozicije
- Procjenu gubitka krvi
- Postoperativna uputstva i plan tretmana:
 - U principu mobilisati prvog postoperativnog dana sa ili bez opterećenja (naglasiti ako ima odstupanja).
 - Stepent opterećenja, djelimično ili potpuno opterećenje.
 - Trajanje eventualne imobilizacije.
 - Uputstva za fizioterapeuta.

1.6 Postoperativni tretman

Ovdje navedena vremena su orijentaciona i kod specifičnih slučajeva se mogu mijenjati.

1.6.1 Inspekcija rane

Najčešće nema razloga za "otkrivanje" rane prije 5-7 dana. Ako je zavoj ranije prokvasio treba ga promijeniti i usput pogledati ranu.

1.6.2 Uputstva za postavljanje gipsa

- Operativni tretman preloma distalnih dijelova ekstremiteta (skočni zglob, podkoljenica, podlaktica, kao i šaka i stopalo) uključuje imobilizaciju gipsanom longetom u prvim postoperativnim danima. Imobilizacija ima funkciju dobre analgezije kao i sprječavanja neželjenog položaja u zglobu (izbjeci eqvinus poziciju). Ako je osteosinteza stabilna može se nakon ovog perioda početi sa funkcionalnim opterećenjem i vježbama.
- Ruka: lakat 90° dobro vatirano, 12 slojeva 15 cm.
- Svi pacijent sa podlaktičnim gipsom dobijaju mitelu u trajanju od 3-7 dana, a pacijenti sa nadlaktičnim gipsom za svo vrijeme trajanja imobilizacije.

- Ručje i šaka se uvijek imobiliziraju sa 30° dorsofleksije u zglobu ručja, 60°-90° fleksije u MCP zglobovima i potpune ekstenzije u PIP i DIP zglobovima. Nokti moraju biti slobodni radi kontrole cirkulacije i rotacije.
- Podkoljenica: skočni zglob 90° dobro vatirano, 12 slojeva 20 cm.
- Pacijenta sa gipsom na donjem ekstremitetu savjetovati da u periodu od 3 do 7 dana nogu drži u ležećem položaju, visoko podignuto.
- Pacijentu sa gipsom na donjem ekstremitetu dati jasne instrukcije za hodanje sa štakama (bez opterećenja, sa dodiranjem 50% opterećenje ili hodanje sa jednom štakom i eventualna pomoć fizioterapeuta).
- Bolovi ispod gipsa moraju uvijek biti uzeti vrlo ozbiljno. Paziti na otok mekih tkiva dekvubitusa i Kompartment sindrom. Kod sumnje gips odstraniti i sve detaljno pregledati! Misli na distrofiju!
- Dati uvijek jasne instrukcije za vježbanje i pokrete u susjednim zglobovima koji nisu imobilisani.
- Poslije odstranjenja gipsa sa podkoljenice propisati elastičnu čarapu koju treba nositi u trajanju od 2 do 3 sedmice.

1.6.3 Profilaksa tromboze

- Nisko molekularni heparini za cijelo vrijeme hospitalizacije. Eventualno, uz dozvolu šefa hirurga/ortopeda, može se izostaviti kod pacijenata sa potpunom mobilizacijom.
- Kod nadkoljeničnog gipsa uvijek primijeniti profilaksu tromboze.
- Paziti na kontraindikacije.
- Samo kod terapijskog davanja postoji indikacija za duplu dozu zavisno od tjelesne težine.

1.6.4 Fizioterapija

- Jasne instrukcije zapisati u historiju bolesti i operacionom listu.
- Poslije operacije odmah početi sa fizioterapijom susjednih zglobova.
- Ljekar sa odjeljenja i fizioterapeut će procijeniti treba li fizioterapiju nastaviti ambulantno.
- Ambulantna fizioterapija se savjetuje pacijentima kod kojih 2-3 sedmice poslije operacije ili odstranjenja gipsa nema značajnog poboljšanja funkcije. Ponekad i karakter povrede traži intenzivnu fizioterapiju, odmah nakon operacije.

1.6.5 Rehabilitacija

- Kod pacijenata sa više povreda ili amputacijom treba još u ranoj fazi uključiti fizijatra.
- Odmah po prijemu, prije svega kod starijih pacijenata, saznati gdje bi pacijent mogao nakon operacije biti smješten (situacija kod kuće).
- Pacijent može biti otpušten na kućnu njegu ili u drugu ustanovu.

1.6.6 Kontrole u poliklinici

- Vidi specijalne prelome.
- Kontrole mogu eventualno biti obavljenje kod "svog" hirurga ili kod kućnog ljekara.

1.6.7 Odstranjenje osteosintetskog materijala

- Samo po indikaciji.

Literatura:

1. Brown OL, Dirschl DR, Obremskey WT. Incidence of hardware-related pain and its effect on functional outcomes after open reduction and internal fixation of ankle fractures. J Orthop Trauma 2001;15(4):271-4.

1.6.8 Postoperativne komplikacije

- Hematom ili sekrecija rane koja traje 5-7 dana:
 - veliki hematoma odstraniti u operacionoj sali,
 - ranu sa značajnom sekrecijom eksplorirati u operacionoj sali,
 - odvagati eventualnu primjenu Gentamicina lokalno,
 - obavijestiti operatera,
 - uzeti uzorke za gram preparat i bakteriogram.
- Infekcija rane:
 - bakteriogram,
 - imobilizacija i elevacija zahvaćenog ekstremiteta,
 - odstraniti šavove,
 - eksplorirati ranu u operacionoj sali,
 - kod infekcije do OSM: lavaža, gentamicin lokalno,
 - antibiotici na osnovu bakteriograma,
 - paziti na gasnu gangrenu.
- Hronične infekcije
 - BSE, CRP, leukociti (uključujući i diferencijalnu krvnu sliku).
 - Odvagati potrebu za CT i MRI .
 - Preoperativni bakteriogram sa biopsijom kosti i/ili punkcijom koštane srži.

Literatura:

1. Egol KA, Karunakar MA, Marroum MC, Sims SH, Kellam JF, Bosse MJ. Detection of indolent infection at the time of revision fracture surgery. *J Trauma* 2002;52(6):1198-201.
2. Gross T, Kaim AH, Regazzoni P, Widmer AF. Current concepts in posttraumatic osteomyelitis: a diagnostic challenge with new imaging options. *J Trauma* 2002; 52(6):1210-9.
3. Klemm K. The use of antibiotic-containing bead chains in the treatment of chronic bone infections. *Clin Microbiol Infect* 2001;7(1):28-31.

4. Walenkamp GH, Kleijn LL, de Leeuw M. Osteomyelitis treated with gentamicin-PMMA beads: 100 patients followed for 1-12 years. Acta Orthop Scand 1998;69(5):518-22.

2. Gornji ekstremiteti

2.1 Prelomi klavikule

2.1.1 Klasifikacija

Medijalna 1/3, srednja 1/3, lateralna 1/3.

2.1.2 Rendgenska dijagnostika

AP snimak.

2.1.3 Tretman

- Konzervativni: Skoro svaki prelom klavikule može biti konzervativno tretiran.
- Operativni:
 - Prelomi sa fragmentima i prijetećom perforacijom kože.
 - Otvoreni prelomi.
 - Nezarastanje (> 6 mjeseca).
 - Prelomi klavikule u kombinaciji sa ipsilateralnim prelomom skapule.
 - Povreda krvnog suda.
 - Procjena eventualne indikacije kod preloma srednje trećine sa dislokacijom >2 cm i preloma lateralne trećine sa dislokacijom >1 cm (prelomi medijalno od lig. korakoklavikulare; kao i ligamentama lezija kod Tossy III AC-luksacija).
 - Patološki prelomi.

Kod preloma dijafize klavikule koristi se osteosinteza pločom (3,5 DCP or LCP). Savjetuje se naramenica, druga

opcija je infraklavikularna incizija. Kod preloma lateralnog okrajka klavikule, obično se koristi T ili ugaona pločica. Misлити na rekonstrukciju korakoklavikularnog ligamentarnog aparata. Eventualno zugiirtung-osteosinteza sa Kiršner žicama (K-ži-ce) koje idu samo kroz lateralni fragment klavikule ali ne i kroz akromiokla-vikularni zglob.

2.1.4 Postoperativni tretman

- Konzervativni: mitela u trajanju od 1 do 3 sedmice. Ako se kalus ne palpira ili ne vidi na RTG snimku nema razloga za produžavanje imobilizacije. Imobilizaciju produžiti samo kod kliničke nestabilnosti. Svakako, uključiti fizioterapiju kod loše funkcije ramena.
- Operativni: mitela u trajanju od 1 do 3 sedmice. Aktivnost početi poslije prve sedmice i produžavati zavisno od bola. Fizioterapiju uključiti na vrijeme.

2.1.5 Kontrole

- Klinički pacijenti: nakon prve sedmice pa nakon 6 sedmica, do momenta solidne konsolidacije i dobre funkcije ramena. Eventualno se cijeli tretman može prepustiti kućnom ljekaru.
- Radiološki: kod konzervativnog tretmana ne praviti kontrolni snimak a konsolidaciju kontrolisati kliničkim pregledom. Samo u slučaju mogućeg zakašnjelog zarastanja (> 4 mjeseca) je indicirana RTG kontrola. Kod operativnog tretmana RTG kontrolu raditi poslije 6 sedmica, 3 mjeseca, a onda eventualno do potpune konsolidacije.

2.1.6 Komplikacije

- Perforacija kože.
- Oštećenja živaca i krvnih sudova.
- Loša funkcija ramena.
- Pseudoartroza / Loše saniran prelom.

Nivo pouzdanosti: III / IV

Literatura:

1. Nordqvist A", Petersson CJ, Redlund-Johnell I. Mid-clavicle *fractures* adults: end result study after conservative treatment. J Orthop Trauma 1998 Nov-Dec;12(8):572-6.
2. Andersen K, Jensen PO, Lauritzen J. Treatment of clavicular fractures Figure-of-eight bandage versus a simple sling. Acta Orthop Scand 1987 Feb;58(1):71-4.
3. Der Tavitian J, Davison JN, Dias JJ. Clavicular fracture non-union surgical outcome and complications. Injury 2002 Mar;33(2):135-43.

2.2 Prelomi skapule

2.2.1 Klasifikacija

- Intra-artikularni (glenoid uključujući i koštane Bankari lezije):
 - Ideberg tip I: avulzija preloma ruba glenoida,
 - Ideberg tip II: poprečni ili kosi prelom kroz glenoid sa dislokacijom kaudalnog fragmenta,
 - Ideberg tip III: prelomi gornje trećine glenoida uključujući i procesus coracoideus,
 - Ideberg tip IV: horizontalni prelom glenoida do medijalnog ruba skapule,
 - Ideberg tip V: kombinacija tipa II i IV.
- Ekstra-artikularni:
 - collum scapulae,
 - corpus scapulae,
 - acromion of processus coracoideus.

2.2.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-skapule AP tangencijalno. CT-skeniranje kod nejasne indikacije za operaciju ili proširenosti povrede. Misлити na prateće

povrede mekih tkiva (labrum, rotatorna manžetna). Eventualna indikacija za MRI.

2.2.3 *Tretman*

- Konzervativni: Prelomi Corpora i colluma scapulae i glenoid preloma bez dislokacije.
- Operativni: Dislocirani (>2 mm) prelomi cavitas glenoidalis: osteosinteza šarafom (otvoreno ili artroskopski / uz pomoć RTG-skopije). Kod preloma skapule koje čine tzv. "plutajuće rame" u principu se radi fiksacija klavikule.
 - Prelomi collum scapulae sa > 40° angulacije ili >1 cm dislokacije: otvorena repozicija i osteosinteza pločicom ili šarafima sa stražnjim pristupom.
 - Prelomi acromiona i/ili proc. coracoideus sa više od 0,5 cm do 1 cm dislokacije gdje fragment nije jako mali, za eventualnu osteosintezu slobodnim šarafom ili žicom.

2.2.4 *Postoperativni tretman*

Konzervativni i operativni: mitela, zavoj u trajanju od 2 do 3 sedmice. Odmah nakon operacije započeti sa pasivnim vježbama, a aktivne pokrete postepeno povećavati do granice bola.

2.2.5. *Kontrole*

- Klinička: 2 sedmice, 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.
- Radiološka: 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.

2.2.6. *Komplikacije*

- Ograničenja u pokretima ramenog zgloba.
- Nestabilno rame.
- Artoza.

Nivo pouzdanosti: III / IV

Literatura:

1. Ada JR, Miller ME. Scapular Fractures. Analysis of 113 cases Clin Orthop 1991 Aug;(269):174-80.
2. Van Noort A, te Slaa RL, Marti RK, van der Werken C. The floating shoulder. A multicentre study. J Bone Joint Surg Br 2001 Aug;33(6): 795-8.
3. Edwards SG, Whittle AP, Wood GW 2nd. Nonoperative treatment of ipsilateral Fractures of the scapula and clavicle. J Bone Joint Surg Am 2000 Jun;82(6):774-80.

2.3 Prelomi proksimalnog humerusa

2.3.1 Klasifikacija

- A0(3D)

2.3.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-ramena AP i aksijalno. Eventualno CT-skeniranje.

2.3.3 Tretman

- Konzervativni:

Prelomi bez ili sa minimalnom dislokacijom. Može se ambulatno kontrolisati.

- Operativni:

- Jako dislocirani prelomi sa dva ili tri fragmenta: repozicija u anesteziji i fiksacija sa 3-5 K-žica sa navojem.
- Tuberculum majus prelomi kod očekivanog impingementa zbog dislokacije >5 mm u kranijalnom pravcu (šaraf iii žica).
- Dvo-fragmentni ili tro-fragmentni prelomi sa dislokacijom koju nije moguće zatvoreno reponirati: minimalna osteosinteza ili ploča.
- Četvero-fragmentni prelomi: eventualno razmisliti o ugradnji proteze, pogotovo kod starijih pacijenata.

- Luksacioni prelomi: uvijek otvorena repozicija (zavisno od stepena devitalizacije glavice humerusa i životne dobi (više od 70 godina) odlučiti se za rekonstrukciju ili primarnu protezu).

Uputa 1: Kod starijih osoba treba biti jako oprezan kada je u pitanju odluka o operativnom tretmanu.

Uputa 2: Operacija može biti i odgođena zavisno od ekspertize operatera.

2.3.4 Postoperativni tretman

- Konzervativni: mitela (sprečava subluskaciju remena) u trajanju od 3 sedmice. Vježbe rotacije početi nakon prve sedmice.
- Operativni: prvog postoperativnog dana početi sa vježbama rotacije. Poslije 3 sedmice vježbe proširiti do aktivne abdukcije i elevacije. Fizioterapija je indicirana.

2.3.5 Ambulantne kontrole

- Klinička: 1 sedmica, 3 sedmica, 6 sedmica, 3 mjeseca dok se ne postigne zadovoljavajuća situacija.
- Radiološka: 1 sedmica (konzervativno), 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.

2.3.6 Komplikacije

- Ograničenja funkcije ramenog zgloba.
- Nekroza glavice humerusa.
- Artroza.
- Oštećenja nervus axillaris.
- Smetnje prouzrokovane osteosintetskim materijalom.

Nivo pouzdanosti: III / IV

Literatura:

1. Gibon JNA, Handoll HHG Madhok R. Interventions for treating proximal humeral Fractures in adults (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3 2002. Oxford Update Software.
2. Zyto K, Ahrengart L, Sperber A, Tornkvist H. Treatment of displaced proximal humeral Fractures in elderly patients. J Bone Joint Surg Br 1997 May;79(3):412-7.
3. Szyszkowitz R, Seggl W, Schleifer P, Cundy PJ. proximal humeral Fractures. Management techniques and expected results. Clin Orthop 1993 Jul;(292):13-25.
4. Kuner EH, Siebler G. Dislocation Fractures of the proximal humerus-results following surgical treatment [Article in German]. A follow-up study of 167 cases. Unfallchirurgie 1987 Apr;13(2):64-71.

2.4 Prelomi dijafize humerusa

2.4.1 Klasifikacija

- AO(3D)

2.4.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-humerus AP i lateralni snimak (uključujući rame i lakat).

2.4.3 Tretman

- Konzervativni:

Sve zatvorene prelome dijafize humerusa u principu treba primarno tretirati konzervativnom terapijom. Nikada viseći gips!

- Operativni:
 - Neuspjeh konzervativne terapije (ne ranije od 3 mjeseca).
 - Otvoreni prelomi.
 - Politraumatizirani pacijenti (relativna indikacija, bolja njega i lakša mobilizacija).
 - Sekundarni ispad funkcije n. radialis.

Napomena: Primarni ispad n. radialis sam po sebi i nije indikacija za operaciju!

- Plutajuće rame ili lakat.
- Segmentalni prelomi.
- Prelomi sa lezijom krvnih žila.
- Bilateralni prelomi.
- Patološki prelomi.

Zavisno od tipa preloma i iskustva operatera može se birati između osteosinteze pločom (koristiti femur ploču) ili intramedularne osteosinteze. Još uvijek ploča ima prednost. Kod otvorenih preloma humerusa III stepena ili nestabilnih politra-umatiziranih pacijenata može se koristiti i vanjski fiksator. Kod stabilnih politraumatiziranih pacijenata zbog brže i lakše mobilizacije intramedulama osteosinteza ima prednost (upotreba štaka je moguća).

2.4.4 *Postoperativni tretman*

- Konzervativni: ortoza u trajanju od 6 do 12 sedmica, zavisno od konsolidacije. Poslije ovog, kod rizičnih aktivnosti, dodatno imobilisati.
- Operativni: prvog postoperativnog dana funkcionalne vježbe. Puno opterećenje početi nakon 6 sedmica.

2.4.5 *Polikliničke kontrole*

- Klinički pregled: 1 sedmica, 3 sedmice, 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.
- Radiološka: 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.

2.4.6 *Komplikacije*

- Ispad funkcije n. radialis.
- Oštećenje krvnih žila.
- Nezarastanje.
- Povreda rotatorne manžetne.

Nivo pouzdanosti: II / III

Literatura:

1. McCormack RG, Brien D, Buckley RE, McKee MD, Powell J, Schemitsch EH. fixation of Fractures of the shaft of the humerus by dynamic compression plate or intramedullary nail. A prospective, randomised trial. J Bone Joint Surg Br 2000 Apr;82(3):336-9.
2. Chapman JR, Henley MB, Agel J, Benca PJ. Randomized prospective study of humeral shaft Fracture fixation intramedullary nails versus plates. J Orthop Trauma 2000 Mar-Apr;14(3):162-6.
3. Blum J, Rommens PM, Janzing H, Langendorff HS. Retrograde nailing of humerus shaft Fractures with the unreamed humerus nail. An international multicenter study. Unfallchirurg 1998 May;101(5):342-52.
4. Shah JJ, Bhatti NA. Radial nerve paralysis associated with Fractures the humerus A review of 62 cases. Clin Orthop 1983 Jan-Feb;(172):171-6. I
5. Sarmiento A, Kinman PB Galvin EG, Schmitt RH, Phillips JG. Functional bracing of Fractures of the shaft of the humerus. J Bone Joint Surg Am 1977 Jul;59(5):596-601.

2.5 Prelomi distalnog humerusa

2.5.1 Klasifikacija

- AO(3D)

2.5.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-humerus AP i lateralno, RTG-lakta AP i lateralno.

2.5.3 Tretman

- Konzervativni: Zbog spore konsolidacije i moguće sekundarne dislokacije konzervativni tretman ima vrlo ograničeno indikaciono polje. Uglavnom, nedislocirani ili ekstra-artikularni prelomi sa minimalnom dislokacijom: Nadlaktična longeta ili rascjepljeni nadlaktični gips sa laktom u položaju 90° fleksije.
- Operativni: Dislocirani prelomi. Otvorena repozicija i fiksacija sa dvije ploče. Najčešće se mora raditi osteotomija olekranona.

2.5.4 Postoperativni tretman

- Konzervativni: 4-6 sedmica gips, onda intenzivne vježbe sa fizioterapeutom.
- Operativni: prvog postoperativnog dana početi sa pasivnim vježbama (motorna šina). Lakat može maksimalno biti imobilisan jednu sedmicu. Dobra alternativa je tzv. šarnir gips. Poslije 6 nedelja postepeno povećavati opterećenje lakta.

2.5.5 Polikliničke kontrole

- Klinički pregled: 1 sedmica, 3 sedmice, 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.
- Radiološka: 1 sedmica, 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.

2.5.6 Komplikacije

- Ograničenje funkcije lakta.
- Oštećenje n.ulnarisa i/ili n.radialisa.
- Peri-artikularne kalcifikacije.
- Nezarastanje olekranon osteotomije.

Nivo pouzdanosti: III / IV

Literatura:

1. Ring D, Jupiter JB. Complex Fractures of the distal humerus and their complications. J Shoulder Elbow Surg 1999 Jan-Feb;8(1):85-97.
2. Kundel K, Braun W, Wieberneit J, Ruter A. Intraarticular distal humerus Fractures. Factors affecting functional outcome. Clin Orthop 1996 Nov;(332):200-8.
3. Letsch R, Schmit-Neuerburg KP, Sturmer KM, Walz M. Intraarticular Fractures of the distal humerus. Surgical treatment and results. Clin Orthop 1989 Apr;(241):238-44.

2.6 Prelomi olekranona

2.6.1 Klasifikacija

- AO (3D) (tipA, tipB, tip C)

2.6.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-lakta AP i lateralno.

2.6.3 Tretman

- Konzervativni: Rijetki, nedislocirani prelomi, kod očuvane ekstenzije (zemljina teža) može se tretirati konzervativno i funkcionalno.
- Operativni: Svi drugi prelomi olekranona. Kod poprečnih preloma sa dva fragmenta osteosinteza sa K-žicama i žičanom omčom. Kominutivne prelome fiksirati sa pločom (3,5 DCP ili LCP). Kod kosih preloma uvođenje jednog inter-fragmentarnog šarafa ima opravdanje. Ekstra-artikularni prelomi proksimalne ulne se ne mogu fiksirati žicom. Kod starijih pacijenata, gdje zbog kominucije nije moguće postići rekonstrukciju, uraditi eksciziju proksimalnog fragmenta, a onda refiksaciju tetive tricepsa.

2.6.4 Postoperativni tretman

- Konzervativni: funkcionalno.

2.6.5 Polikliničke kontrole

- Klinički pregled: 1 sedmica, 3 sedmice, 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.
- Radiološka: 1 sedmica, 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.

2.6.6 *Komplikacije*

- Ograničenje funkcije
- Smetnje izazvane osteosintetskim materijalom

Nivo pouzdanosti: III / IV

Literatura:

1. Bailey CS, MacDermid J, Patterson SD, King GJ. Outcome of plate fixation of olecranon Fractures. J Orthop Trauma 2001 Nov;15(8):542-8.
2. Wolfgang G, Burke F, Bush D, Parenti J, Perry J, LaFollette B, Lillmars S. Surgical treatment of displaced olecranon Fractures by tension band wiring technique; Clin Orthop. 1987 Nov;(224):192-204.
3. Fyfe IS, Mossad MM, Holdsworth BJ. Methods of fixation of olecranon Fractures. An experimental mechanical study. J Bone Joint Surg Br 1985 May;67(3):367-72.
4. Macko D, Szabo RM. Complications of tension-band wiring of olecranon Fractures. J Bone Joint Surg Am 1985 Dec;67(9):1396-401

2.7 Fraktura glavice i vrata radijusa

1 2.7.1 Klasifikacija

- AO (3D)

2.7.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-lakta AP i lateralno. Ako se prelom ne vidi a postoji klinička sumnja treba napraviti $\frac{3}{4}$ snimak ili CT lakta.

2.7.3 Tretman

- Konzervativni: Prelomi glavice radijusa koje obuhvataju <1/3 zglobove površine i/ili <2 mm dislokacije, prelomi vrata radijusa sa intaktnom pro- i supinacijom u principu se tretiraju funkcionalno.

- Operativni:
 - Ostali prelomi glavice radijusa.
 - Kominutivni prelomi (relativna indikacija): Ako nije moguća rekonstrukcija treba razmisliti o eksciziji glavice radijusa. Ako je kod povrede glavice radijusa, istovremeno došlo i do povrede ulnarnog ligamentarnog aparata, postoji indikacija za protezu glavice radijusa. U protivnom bi se razvila valgus nestabilnost lakta. Kod Essex-Lopresti povrede (prelom glavice radijusa sa dislokacijom u DRU zglobu i cijepanjem interesalne membrane) odstranjenje glavice radijusa će dovesti do poremećaja u zglobu ručja, te treba ugraditi protezu.

2.7.4 Postoperativni tretman

- Konzervativni: kompresioni zavoj i brzo, aktivne vježbe. Mitela u trajanju od jedne sedmice. Kod jakih bolova može se upotrijebiti i kratkotrajni gips.
- Operativni: Funkcionalni tretman u trajanju od 6 sedmica.

2.7.5 Polikliničke kontrole

- Klinički pregled: 1 sedmica, 3 sedmice, 6 sedmica ili dok se ne postigne određeni zadovoljavajući rezultat.
- Radiološki: 1 sedmica (konzervativni), 6 sedmica, 12 mjeseci.

2.7.6 Komplikacije

- Gubitak funkcije lakta.
- Nestabilnost lakta i/ili zgloba ručja.

Nivo pouzdanosti: III / IV

Literatura:

1. Betz A. Surgical differential therapy of Fracture of the radius head. Orthopade 1988 Jun;17(3):320-7.

2.8 Prelomi podlaktice

2.8.1 Klasifikacija

- AO(3D)

2.8.2 Rendgenska dijagnostika

RTG- podlaktice AP i lateralno (uključujući lakat i zglob ručja).

2.8.3 Tretman

- Konzervativni: Izolirana fraktura dijafize ulne bez skraćivanja i/ili angulacije (> 10 stepeni).
- Operativni: Svi ostali prelomi podlaktice i izolirani prelomi radijusa ili ulne u kombinaciji sa proksimalnom (Monteggia) ili distalnom (Galeazzi) radio-ulnarnom luksacijom. Osteosinteza se radi sa 3,5 DCP ili LCP na ulnu i radijus. Zavisno od mogućnosti i iskustva operatera upotreba fleksibilne intramedularne osteosinteze za ulnu i radijus.

2.8.4 Postoperativni tretman

- Konzervativni: gips longeta u 90° fleksije u trajanju od jedne sedmice. Nastaviti sa ortozom u trajanju od 6 do 12 sedmica.
- Operativni: funkcionalni tretman u trajanju od 6 sedmica.

2.8.5 Polikliničke kontrole

- Klinički pregled: 1 sedmica, 3 sedmice, 6 sedmica, 3 mje secu, 12 mjeseci.
- Radiološki: 1 sedmica (konzervativno i operativno vezano sa mogućom redislokacijom glavice radijusa i poslije operacije), 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.

2.8.6 Komplikacije

- Pseudoartroza.
- Gubitak funkcije lakta/podlaktice/zglob ručja.

- Oštećenje n.radialis.
- Sinostoza između radijusa i ulne.
- Kompartment sindrom.

Nivo pouzdanosti: II / III

Literatura:

1. Pearce PK, Handoll HHG, Der Tavitian A. Interventions for isolated diaphyseal Fractures of the ulna in adults (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3 2002. Oxford: Update Software.
2. Mackay D, Wood L, Rangan A. The treatment of isolated ulnar Fractures in adults: a systematic review. *Injury* 2000 Oct;31(8):565-70.
3. Hertel R, Pisan M, Lambert S, Ballmer FT. Plate osteosynthesis of diaphyseal Fractures of the radius and ulna. *Injury* 1996 Oct;27(8):545-8.
4. Rosson JW, Shearer JR. Refracture after the removal of plates from the forearm. An avoidable complication. *J Bone Joint Surg Br* 1991 May;73(3):415-7.

2.9 Prelom distalnoga radijusa

2.9.1 Klasifikacija

- AO (3D) (tip A, tip B, tip C)

2.9.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-ručja AP i lateralno (uključujući i korijen šake). Normalna anatomija: dužina radijusa +10 do +12 mm, radijalni ugao 20° do 22°, dorzalna angulacija (-10° do -12°).

2.9.3 Tretman

Postoje mnogobrojne taktike u tretmanu, ali još nije jasno koja je najbolja. Navodimo opća uputstva:

- Konzervativni:
 - nedislocirani prelomi

- A2 i A3 prelomi: repozicija sa Bohler anestezijom (10 cc lidocaina u fraktumu pukotinu) i trakcija. Gips longeta ili otvoreni cirkularni gips sa šakom u lakoj fleksiji i ularnoj devijaciji. Kod redislokacije poslije 1 sedmice može se još uraditi rerepozicija.
- C1 i C2 prelomi: samo jedan pokušaj repozicije!

Poslije repozicije dorzalna angulacija do 10°, skraćenje do 5 mm i/ili inkongruencija zglobne površine do 2 mm je prihvatljiva. Kod pacijenata starijih od 70 godina ovi kriteriji se mogu još slobodnije i šire prihvatiti.

- Operativni:

- A2 i A3 prelomi sa redislokacijom: zatvorena repozicija, pod kontrolom RTG i fiksacija sa K- žicama. Dodatno se može koristiti gips ili vanjski fiksator.
- B1 prelomi ("Chauffeurs" prelomi): K-žica ili šarafi.
- B2 ("dorsalni Barton") i B3 ("volarni Barton") prelomi: nestabilni prelomi, otvorena repozicija i fiksacija sa T-pločicom.
- C1 i C2 prelomi sa redislokacijom: Pokušaj zatvorene repozicije ili rerepozicije sa trakcijom i fiksacija sa K- žicama i/ili vanjski fiksator. Druga opcija je otvorena repozicija i fiksacija sa dorsalnom ili volarnom pločicom. Razmisliti o eventualnoj spongioplastici ili umjetnoj zamjeni za kost.
- C3 prelomi: nestabilni prelomi: primarno osteosinteza, zavisno od konfiguracije preloma dati prednost fiksatoru ili osteosintezi pločicom. Svi prelomi moraju biti reponirani dok se čeka na operaciju.
- Step 2 i 3 otvorenih preloma.
- Distalni radijus prelomi koji su udruženi sa karpalnom luksacijom ili su dio luksacije.
- Bilateralni prelomi (relativne indikacije).

2.9.4 *Postoperativni tretman*

- Konzervativni: 4-5 sedmica cirkularni gips ili longeta. Kod ekstra-artikularnih preloma podlaktični gips.
- Operativni: vanjski fiksator i/ili K-žice 6-8 sedmica, a onda odstraniti (može i u gipsaoni). Kod upotrebe fiksatora dati jasna uputstva o njegovanju ubodnih rana. Osteosinteza pločicom je u principu stabilna za vježbanje.
- Kod svih tipova tretmana, odmah početi sa vježbanjem prstiju, lakta i ramena.
- Vitamin C1 dnevno 500 mg u trajanju od 2 mjeseca. Početi još kod prve pomoći.

2.9.5 *Polikliničke kontrole*

- Klinički pregled: 1 sedmica, 3 sedmice, 6 sedmica, 3 mjeseca ili dok se ne postigne određeni zadovoljavajući rezultat.
- Radiološka: < 1 sedmice (konzervativno), 6 sedmica, 3 mjeseca, 6 mjeseci, 12 mjeseci.

2.9.6 *Komplikacije*

- Sekundarna dislokacija, loše zarastanje.
- Sindrom karpalnog tunela.
- Refleks simpatička distrofija (kompleksni regionalni bolni sindrom, Sudeck).
- Smanjenje funkcije, gubitak snage.
- Karpalna nestabilnost.

Nivo pouzdanosti: II / III

Literatura:

1. Handoll HHG, Madhok R. Conservative interventions for treating distal radial Fractures in adults (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3 2002. Oxford Update Software.

2. Handoll HHG, Madhok R, Howe TE. Rehabilitation for distal radial Fractures in adults (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3 2002. Oxford: Update Software.
3. Handoll HHG, Madhok R. Surgical interventions for treating distal radial Fractures in adults (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3 2002. Oxford: Update Software.
4. Jupiter JB, Fernandez DL. Complications following distal radial Fractures. Instr Course Lect 2002;51:203-19.
5. Zollinger PE, Tuinebreijer WE, Kreis RW, Breederveld RS. Effect of vitamin C on frequency of reflex sympathetic dystrophy in wrist Fractures: a randomised trial. Lancet 1999 Dec 11;354(9195):2025-8.
6. Stanton-Hicks M, Janig W, Hassenbusch S, Haddox JD, Boas R, Wilson P. Reflex sympathetic dystrophy: changing concepts and taxonomy. Pain 1995 Oct;63(1):127-33.
7. Kristiansen TK, Ryaby JP, McCabe J, Frey JJ, Roe LR. Accelerated healing of distal radial Fractures with the use of specific, low-intensity ultrasound. A multicenter, prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study. J Bone Joint Surg Am 1997 Jul;79(7):961-73.

2.10 Prelomi navikularne kosti

2.10.1 Klasifikacija

- Proksimalni, srednji dio, distalni.

2.10.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-ručja AP i lateralni, navikularna serija (AP, lat. i 3/4). Ako fraktura ne može biti dokazana, kod jasne kliničke sumnje ponoviti RTG snimke nakon 7 do 10 dana i/ili MRI i tehnecijum-99 isotop scan (3 faze skeletscan). Paziti da sa prelomom navikularne kosti nije došlo i do luksacije kostiju ručja (npr. transkafoidna perilunarna luksacija).

2.10.3 Tretman

- Konzervativni: Nedislocirani prelomi. Skafoid gips. Vidi protokol za gips.

- Operativni: Dislocirani (>2-3 mm) prelomi. Osteosinteza šarafom.
 - Ako je fraktura navikularne kosti dio perilunarne luksacije tada osteosinteza.
 - Nezarastanje navikularne kosti je indikacija za operaciju. Ovdje se preporučuje tzv. sendvič-plastika (interpozicija kortikospongioznog transplantata).

2.10.4 Postoperativni tretman

- Konzervativni: navikularni gips u trajanju od najmanje 8 sedmica kod distalnih ili nedislociranih preloma, ostali prelomi u principu 12 sedmica.
- Operativni: u principu je stabilan za vježbu ako nema prateću povredu ligamenata (gips 6 sedmica).

2.10.5 Polikliničke kontrole

- Klinički pregled: 1 sedmica, 8 sedmica, 3 mjeseca, 6 mje seci.
- Radiološka: 8 sedmica, 4 mjeseca, 6 mjeseci, 12 mjeseci.

2.10.6 Komplikacije

- Pseudoartroza.
- Avaskularna nekroza.
- Radiokarpalne ili karpalne artroze.
- Karpalna nestabilnost.

Nivo pouzdanosti: III / IV

Literatura:

1. Saeden B, Tornkvist H, Ponzer S, Hoglund M. Fracture of the carpal scaphoid. A prospective, randomised 12-year follow-up comparing operative and conservative treatment. J Bone Joint Surg Br 2001 Mar;83(2):230-4.

2. Breiensehe MJ, Metz VM, Gilula LA, Gaebler C, Kukla C, Fleischmann D, Imhof H, Trattig S. Radiographically occult scaphoid fractures value of MR imaging in detection. *Radiology* 1997. Apr; 203(1): 245-50.
3. Gabler C, Kukla C, Breienseher MJ, Trattig S, Vecsei V. Diagnosis of occult scaphoid Fractures and other wrist injuries. Are repeated clinical examinations and plain radiographs still state of the art? *Langenbecks Arch Surg.* 2001 Mar;386(2):150-4.
4. Clay NR, Dias JJ, Costigan PS, Gregg PJ, Barton NJ. Need the thumb be immobilised in scaphoid Fractures. A randomised prospective trial. *J Bone Joint Surg. Br* 1991 Sep;73(5):828-32.

2.11 Ostali karpalni prelomi

2.11.1 Klasifikacija

- Ne postoji.

2.11.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-šake AP, lateralni i 3/4. Zbog sagledavanja opsežnosti povrede preporučuje se i CT-skeniranje. MRI je pouzdan za sagledavanje povrede ligamenata. Paziti na moguću, prateću perilunarnu luksaciju.

2.11.3 Tretman

- Konzervativni:
 - Avulzivni prelomi (npr. os triquetrum).
 - Ostale povrede, ako CT ne pokazuje značajno narušavanje kongruentnosti zglobova.
- Operativni:
 - Luksacioni prelomi: osteosinteza i K-žica, eventualno potpomognuta vanjskim fiksatorom.
 - Prelomi sa značajno narušenom kongruencijom zglobova: osteosinteza ili artrodeza.

2.11.4 Postoperativni tretman

- Konzervativni: u principu gipsana imobilizacija ne duže od tri sedmice.
- Operativni: K-žice i/ili vanjski fiksator koji se nakon 4-6 sedmica odstrane, a zatim funkcionalni tretman.

2.11.5 Polikliničke kontrole

- Klinička: 1 sedmica, 3 sedmice, 6 sedmica, 3 mjeseca ili dok se ne postigne određeni zadovoljavajući rezultat.
- Radiološka: 1 sedmica, 6 sedmica, 3 mjeseca, 6 mjeseci, 12 mjeseci.

2.11.6 Komplikacije

- Sindrom karpalnog tunela.
- Redislokacija.
- Smanjenje funkcije.
- Artroza.
- Distrofija.

Nivo pouzdanosti: IV

2.12 Prelomi glavice metakarpalnih kostiju

2.12.1 Klasifikacija

- Nema

2.12.2 Rendgenski snimak

RTG-šake AP, lateralno i 3/4.

2.12.3 Tretman

- Konzervativni: Prelomi sa dislokacijom manjom od $\pm 70^\circ$. Gips longeta sa šakom u funkcionalnom položaju (vidi prelome dijafize metakarpalnih kostiju). Paziti na rotaciju.

- Operativni: Rijetko indicirana. Perkutana K-žica i gips longeta.

2.12.4 Daljnji tretman

- Konzervativni: Gips 3 sedmice. Ako je moguće funkcionalni tretman.
- Operativni: Gips 3 sedmice. K-žice koje se nakon 3 sedmice odstranjuju.

2.12.5 Polikliničke kontrole

- Klinički pregled: 1 sedmica, 3 sedmice, 6 sedmica ili dok se ne postigne određeni zadovoljavajući rezultat.
- Radiološka kontrola se ne radi rutinski.

2.12.6 Komplikacije

- Kozmetički (gubitak konture glavice metakarpalne kosti).

Nivo pouzdanosti: II / III

Literatura:

1. Hansen PB, Hansen TB. The treatment of Fractures of the ring and little metacarpal necks. A prospective randomized study of three different types of treatment. J Hand Surg [Br] 1998 Apr;23(2):245-7.
2. Braakman M, Oderwald EE, Haentjens MH. Functional taping of Fractures of the 5th metacarpal results in a quicker recovery. Injury 1998 Jan;29(1):5-9

2.13 Prelomi dijafize metakarpalnih kostiju

2.13.1 Klasifikacija

- Poprečna
- Kosa
- Kominutivna

2.13.2 *Rendgenski snimak*

RTG-šake AP, lateralno i 3/4.

2.13.3 *Tretman*

- Konzervativni: Prelomi sa minimalnom dislokacijom. Repozicija trakcijom i volarna gips longeta u poziciji protekcije šake. Istovremeno, nokti prstiju moraju biti slobodni radi kontrole cirkulacije i rotacije.
- Operativni: Prelomi sa skraćanjem ili rotacijom (prije svih prelomi MC-II i MC-V imaju tu tendenciju).
 - Multiple prelomi: osteosinteza jedne ili više metakarpalnih kostiju.

Osteosinteza sa zatvorenom repozicijom i fiksacija K-žicama. Eventualno kompresivni šarafi i mini osteosinteza pločicama. Kod otvorenih preloma može se koristiti i jedan mini vanjski fiksator.

2.13.4 *Daljnji tretman*

- Konzervativni: gips 4 sedmice. Paziti na skraćanje i rotaciju.
- Operativni: gips 4 sedmice. K-žice kod skidanja gipsa odstraniti. Interna osteosinteza je u postoperativnom periodu stabilna za vježbanje.

2.13.5 *Polikliničke kontrole*

- Klinički pregled: 1 sedmica, 4 sedmice, 6 sedmica, 3 mjeseca ili dok se ne postigne određeni zadovoljavajući rezultat.
- Radiološka kontrola: 1 sedmica (konzervativni), 4 sedmice, eventualno 3 mjeseca.

2.13.6 *Komplikacije*

- Loše zarastao prelom.
- Ograničena pokretljivost u MCP, PIP, DIP zglobovima.

Nivo pouzdanosti: II / III

Literatura:

1. Schaefer M, Siebert HR. Finger and metacarpal Fractures. Surgical and nonsurgical treatment procedures. Unfallchirurg 2000 Jun;103(6):482-94.
2. Prokop A, Kulus S, Helling HJ, Burger C, Rehm KE. Are there guidelines for treatment of metacarpal Fractures Personal results and literature analysis of the last 12 years. Unfallchirurg 1999 Jan;102(1):50-8.
3. Konradsen L, Nielsen PT, Albrecht-Beste E. Functional treatment of metacarpal Fractures 100 randomized cases with or without fixation Acta Orthop Scand 1990 Dec;61(6):531-4.

2.14 Prelomi baze metakarpalnih kostiju

2.14.1 Klasifikacija

- Nema

2.14.2 Rendgenski snimak

RTG-šake AP, lateralni i 3/4.

2.14.3 Tretman

- Konzervativni: Malo ili nedislocirani prelomi kao i neluksacioni prelomi. Gips u funkcionalnom položaju. Paziti na rotaciju.
- Operativni: Indiciran kod nestabilnih preloma i preloma sa luksacijom u metakarpo-karpalnom zglobu. Metoda izbora je zatvorena repozicija i fiksacija za K-žicama i gips.

2.14.4 Daljnji tretman

- Konzervativni: gips u trajanju od 3 sedmice.
- Operativni: gips u trajanju od 3 sedmice. Nakon toga se odstranjuju K-žice i počinje se sa vježbama.

2.14.5 Polikliničke kontrole

- Klinički pregled: 1 sedmica, 3 sedmice, 6 sedmica ili dok se ne postigne određeni zadovoljavajući rezultat.
- Radiološki: eventualno 1 sedmica (konzervativno), 3 sedmice (operativno).

2.14.6 Komplikacije

- Dugotrajna oštećenja funkcije i bolovi.

Nivo pouzdanosti: IV

2.15 Benet prelomi

2.15.1 Klasifikacija

- Nema. Radi se o prelomu baze MC-I sa luksacijom.

2.15.2 Rendgenski snimak

RTG-palca AP, lateralno i evt. 3/4.

2.15.3 *Tretman*

- Konzervativni: Ako je prelom stabilan nakon repozicije (rijetko) gips.
- Operativni: Svi ostali Benet prelomi.

Metod izbora je zatvorena repozicija i fiksacija sa K-žicama (MC-I prema os trapezium i MC-I prema MC-II; druga opcija 2 K-žice prema MC-II) i gips. Ako je fragment dovoljno velik može se aplicirati i šaraf.

2.15.4 *Daljnji tretman*

- Konzervativni: 4 sedmice gips (abdukcija palca).
- Operativni: 4 sedmice. K-žice nakon 4 sedmice odstraniti i započeti sa vježbama. Osteosinteza šarafom je u principu dovoljno stabilna za vježbanje.

2.15.5 Polikliničke kontrole

- Klinički pregled: 1 sedmica, 4 sedmice, 6 sedmica, 3 mjeseca.
- Radiološka: 1 sedmica (konzervativni), 4 sedmice, 3 mjeseca, 6 mjeseci, 12 mjeseci.

2.15.6 Komplikacije

- Kod konzervativnog tretmana: dekubitus od gipsa, sekundarna dislokacija.
- Artroza karmo-metakarpanog zglobo.

Nivo pouzdanosti: III / IV

Literatura:

1. Soyer AD. Fractures of the base of the first metacarpal: current treatment options. J Am Acad Orthop Surg 1999;7(6):403-12.

2.16 Rolando prelomi

2.16.1 Klasifikacija

- Nema. Radi se o intra-artikularnoj frakturi (T-Y) baze MC-I.

2.16.2 Rendgenski snimak

RTG-palca AP, lateralni i evt. 3/4.

2.16.3 Tretman

- Konzervativni: nedislocirani prelomi: skafoid gips.
- Operativni: dislocirani prelomi. Zatvorena repozicija, trakcijom uz kontrolu rotacije. Perkutane K-žice prve prema drugoj MC da bismo sačuvali postignutu repoziciju i dužinu. Eventualno otvorena repozicija i osteosinteza mini T-pločicom.

2.16.4 *Daljnji tretman*

- Konzervativni: skafoid gips 4 sedmice.
- Operativni: skafoid gips 4 sedmice, kad se K-žice odstra ne počinje se sa vježbama. Interna fiksacija je u principu stabilna i treba odmah početi sa vježbama.

2.16.5 *Polikliničke kontrole*

- Klinički pregled: 1 sedmica, 4 sedmice, 6 sedmica ili dok se ne postigne određeni zadovoljavajući rezultat.
- Radiološka: 1 sedmica (konzervativni), 4 sedmice, evt. 3 mjeseca.

2.16.6 *Komplikacije*

- Artroza karmo-metakaralnog zgloba.

Nivo pouzdanosti: III / IV

2.17 Prelomi prstiju

2.17.1 *Klasifikacija*

- Kosa, poprečna, kominutivna.

2.17.2 *Rendgenski snimak*

RTG-prsta AP i lateralni (uključujući MCP zglob). Paziti na intra-artikularnu dislokaciju i kominuciju.

2.17.3 *Tretman*

- Konzervativni:
 - Prelomi dijafize bazalne i srednje falange: ako treba repozicija trakcijom a onda gips u funkcionalnoj poziciji, nokti moraju biti vidljivi radi kontrole rotacije. Eventualna trakcija sa jednom K-žicom kroz distalnu falangu.
 - Intra-artikularni prelomi bez dislokacije: gips u funkcionalnom položaju.

- Operativni:
 - Kosi prelomi bazalne i srednje falange sa dislokacijom (skraćenje i/ili rotacija).
 - Nekominutivni intra-artikularni prelomi sa dislokacijom.

Perkutana fiksacija za K-žicama. Eventualno otvorena repozicija (čuvati se od opsežne disekcije) i fiksacija sa šarafima što daje stabilnost za vježbanje.

- Otvoreni prelomi mogu biti tretirani sa mini vanjskim fiksatorom.
- Mogu se koristiti gips i elastične traccije i vanjski fiksator kod kominutivnih intra-artikularnih fraktura.

2.17.4 Daljnji tretman

- Konzervativni: 3 sedmice gips.
- Operativni: 3 sedmice gips. Onda se K-žice odstrane i počinje se sa vježbama. ORIF je stabilna za vježbanje.

2.17.5 Polikliničke kontrole

- Klinički pregled: 1 sedmica, 3 sedmice, 6 sedmica ili dok se ne postigne određeni zadovoljavajući rezultat.
- Radiološka: evt. 1 sedmica (konzervativno), 3 sedmice.

2.17.6 Komplikacije

- Periartikularna adhezija sa gubitkom funkcije (prije svega poslije otvorene osteosinteze).

Nivo pouzdanosti: III / IV

Literatura:

1. Lee SG, Jupiter JB. Phalangeal and metacarpal Fractures of the hand. Hand Clin 2000 Aug;16(3):323-32.

3. KIČMENI STUB I KARLICA

3.1 Prelomi karličnog prstena

3.1.1 Klasifikacija

- AO/Tile
- Young-Burgess

3.1.2 Rendgenska dijagnostika

- RTG-karlice AP, inlet - i outlet pozicija. U principu je CT-skeniranje indicirano zbog analize proširenosti povrede kao i za otkrivanje pratećih povreda u karlici.

Pažnja: izolovana povreda prednjeg prstena je malo vjerovatna, i često je udružena sa neotkrivenom lezijom stražnjeg prstena.

- S obzirom da je moguća povreda uretre treba prije urinarnog katetera uraditi ureterogram.
- Jasno definirati preopretivne povrede živaca i to dokumentovati radi poređenja sa postoperativnim nalazom.

3.1.3 Tretman

- Konzervativni:
 - Tip A povrede:
 - Izolovane povrede prednjeg prstena,
 - Izolovani prelomi alae.
 - Tip B povrede:
 - Simfizioliza < 2,5 cm,
 - Lateralne kompresivne povrede sa minimalnom dislokacijom. U zavisnosti od težine povrede stražnjeg prstena većina ovih povreda može se konzervativno tretirati (ligamentarne strukture su obično intaktne).

- Operativni:
 - Tip B povrede:
 - Kod hemoragičnog šoka vanjski fiksator kao dio reanimacije,
 - "open book" prelomi sa simfiziolizom > 2,5 cm (kombinacija povrede prednjeg prstena sa cijepanjem prednjeg ligamenta SI zgloba),
 - lateralna kompresivna povreda sa "zakačenom" simfizom,

DC-ploča ili rekonstruktivna ploča ekstraparitonealnim pristupom. Kod kompleksnih preloma vanjski fiksator je bolji izbor.

- Tip C povrede:
 - "vertical shear"-prelomi: Privremeno fiksirati čaršafom (šok kod prijema), kod hemoragičnog šoka vanjski fiksator ili klema za karlicu. Elektivno ORIF (rekonstruktivna ploča i/ili šarafi).
 - nestabilne povrede sakruma (krsne kosti) i/ili SI-zgloba: SI šarafi (ako je moguće perkutano).
 - Jedan dan preoperativno početi sa 3 puta 25 mg indometacin per os ili 1 dnevno 75 mg supp. (u trajanju od 6 sedmica) zbog smanjenja mogućnosti za heterotopnu osifikaciju.
 - Upotreba RTG propusnog operacionog stola kako stub ne bi smetao za vrijeme operacije.
 - Prevencija tromboze u trajanju od 6 sedmica, (vidi Opći dio)

3.1.4 Daljnji tretman

- Konzervativni: mobilisati koliko to bol dozvoljava. Opterećenje kod tipa B povrede zavisi od težine povrede stražnjeg prstena.

- Operativni: ORIF 10 sedmica 20 kg opterećenje, a onda povećavati do 100% do 12 sedmica. Vanjska fiksacija (kao definitivni tretman) kod tipa B povrede 6 sedmica 20 kg opteretiti, a onda povećavati do granice bola. Fiksator odstraniti nakon 8-12 sedmica. Valjska fiksacija (kao dio definitivnog tretmana) kod tipa C povrede zavisi od stabilnosti. U najmanju ruku "krevet-stolica" mobilizacija.
- Preduzeti profilaksu tromboze u trajanju od 6 sedmica do 3 mjeseca (zavisno od mobilnosti); INR 1,5 - 2,5.

3.1.5 Polikliničke kontrole

- Klinički pregled: 2 sedmice, 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.
- Radiološka: 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci. Ima opravdanja za CT-skeniranje kao dio postoperativne kontrole.

3.1.6 Komplikacije

- Krvarenje (vidi: Tretman šoka).
- Povrede uretre i mokraćne bešike.
- Infekcije.
- Povrede živaca i pleksusa.
- DVT/Embolija.
- Postoperativni ileus.
- Heterotopna osifikacija.
- Seksualna disfunkcija.
- Artroza.
- Prelom ploče na simfizi.

Nivo pouzdanosti: III / IV

Literatura:

1. Pohlemann T, Tscherne H, Baumgartel F, Egbers HJ, Euler E, Maurer F, Fell M, Mayr E, Quirini WW, Schlickewei W, Weinberg A. Pelvic Fractures epidemiology, therapy and long-term outcome. Overview of the multicenter study of the Pelvis Study Group. Unfallchirurg. 1996 Mar;99(3): 160-7.
2. Pohlemann T, Bosch U, Gansslen A, Tscherne H. The Hannover experience in management of pelvic Fractures Clin Orthop 1994 Aug;(305):69-80.

3.2 Prelomi acetabuluma

3.2.1 Klasifikacija

- Letournel (3 kolumne)

3.2.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-karlice AP, ala i obturator. Kod dislociranih fraktura treba napraviti i CT-skeniranje.

3.2.3 Tretman

- Konzervativni:
 - Prelomi bez redislokacije.
 - Stražnji luksacioni prelomi sa jako malim fragmentom stražnjeg ruba.
 - Izolirane povrede prednjeg ruba.
 - Prelomi stariji od 3 sedmice bez luksacije.
 - Kod pacijenata starosne dobi \pm 65 godina se najčešće provodi konzervativni tretman pa čak i kod dislociranih preloma. To zavisi od starosti, osteoporoze, aktivnosti, fizičkog i mentalnog stanja, postojanje sekundarne kongruencije zgloba. Može biti korisna kratkotrajna indirektna trakcija prije svega za analgeziju i njegu bolesnika.

- Operativni:
 - Svi drugi prelomi acetabuluma. Fiksacija sa rekonstruktivnom pločom i/ili šarafima.

Osteosinteza najbolje u prvoj sedmici. Prelomi sa luksacijom što je moguće prije operisati. Ako je operacija kontraindicirana treba učiniti repoziciju i direktnu trakciju.

Pristup: stražnji rub kroz Kocher-Langenbeckov rez u trbušnom ili bočnom položaju a prednji rub kroz ekstrapéritonealni rez (Stoppa) ili ilio-inguinalna incizija (oba u leđnom položaju). Kod preloma oba ruba koristi se i jedan i drugi pristup.

Jedan dan prije operacije početi 3 x dnevno 25 mg indometacine per os ili 1 x dnevno 75 supp. (u trajanju od 6 sedmica) za smanjenje mogućnosti za heterotopnu osifikaciju.

3.2.4 *Daljnji tretman*

- Konzervativni: poslije trakcije još 12 sedmica opteretiti do 20 kg.
- Operativni: što je moguće prije mobilisati i opteretiti do 20 kg. Do 10 sedmica do 20 kg opteretiti, a onda postepeno povećavati opterećenja. Indomethacine nastaviti do 3 sedmice postoperativno (paziti na krvarenje i stomachne tegobe). U specijalnim slučajevima se može nastaviti još 6 sedmica (vidi: Opći dio).

3.2.5 *Daljnje kontrole*

- Klinički pregled: 2 sedmice, 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.
- Radiološka: 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci. CT-skeniranje ima opravdanje kao dio postoperativne kontrole.

3.2.6 *Komplikacije*

- DVT / Embolija.
- Povreda krvnih sudova i živaca.
- Artroza.

- Nekroza glavice femura.
- Heterotopne osifikacije.

Nivo pouzdanosti: III / IV

Literatura:

1. Burd TA, Lowry KJ, Anglen JO. Indomethacin compared with localized irradiation for the prevention of heterotopic ossification following surgical treatment of acetabular Fractures J Bone Joint Surg Am 2001 Dec;83-A(12):1783-8.
2. Mayo KA. Open reduction and internal fixation of Fractures of the acetabulum. Results in 163 Fractures. Clin Orthop 1994 Aug;(305):31-7

4. Donji ekstremiteti

4.1 Prelomi glavice femura

4.1.1 Klasifikacija

- A0 (3D)
- Pipkin

4.7.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-Karlice AP, ala i obturatori. CT-skeniranje poslije repozicije luksacije kuka. Nakon svake repozicije luksiranog kuka paziti na to da li je kontura glave femura kompletna ili je acetabulum «prazan».

4.7.3 Tretman

Što je prije moguće napraviti zatvorenu repoziciju (još kod prijema) i testirati stabilnost zgloba.

- Konzervativni: Poslije anatomske repozicije (rijetko).
- Operativni: Inkongruencija zgloba poslije repozicije. Ovo nastaje zbog neanatomske repozicije Pipkin-fragmenta

ili zbog interpozicije koštanog fragmenta porijeklom od acetabuluma. Repozicija i osteosinteza šarafom. Kod malih fragmenata, to često ne uspijeva pa se ovaj može i odstraniti. Kod starijih pacijenata (>70 godina) indicirana je proteza. Operacija se može planirati i treba odrediti najbolji hirurški tim. Jedan dan pre-operativno početi sa 3 x dnevno 25 mg indomethacina per os, zbog smanjenja mogućnosti za heterotopnu osifikaciju.

4.1.4 *Daljnji tretman*

- Konzervativni: trakcija (što je moguće kraće) u lakoj fleksiji tako da je aktivna fleksija u koljenu moguća; nakon toga 12 sedmica do 20 kg opterećenje.
- Operativni: postoperativno što je moguće prije mobilisati i do 20 kg opteretiti. U trajanju od 10 sedmica do 20 kg opteretiti a onda postepeno povećavati opterećenje. Indomethacine nastaviti do 6 sedmica poslije operacije (paziti na krvarenja i želudačne teškoće).

4.1.5 *Polikliničke kontrole*

- Klinički pregled: 2 sedmice, 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.
- Radiološki: 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.

4.16 *Komplikacije*

- Nekroza glave femura.
- Artroza.
- Prelom vrata za vrijeme repozicije.
- Oštećenja živaca.
- Heterotopne osifikacije.

Nivo pouzdanosti: III / IV

Literatura:

1. Nast-Kolb D, Ruchholtz S, Schweiberer L. Treatment of Pipkin Fractures Orthopade 1997 Apr;26(4):360-7.

4.2 Prelomi vrata femura

4.2.7 Klasifikacija

- A0(3D)
- Garden
- Pauwels

4.2.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-karlice AP i RTG-kuka axial.

Važno je napraviti razliku između valgus preloma vrata femura. Valgus fraktura se manifestuje na AP snimku sa pozicijom glavice femura u valgus poziciji u odnosu na vrat femura. Kriterijum je da je ugao između medijalnih trabekula u glavi femura i medijalnog korteksa dijafize femura veći od 160° a posebno da je veći nego ugao na suprotnoj strani. Dalje je važno da ako je na AP snimku valgus onda na aksijalnom snimku retroverzija ne smije biti veća od 20° . Nedislocirani prelomi vrata femura (rijetko) nisu valgus i moraju se tretirati kao nestabilni.

4.2.3 Tretman

Postoje mnogobrojne strategije za tretman ovih fraktura ali još nije jasno i koja je najbolja. Dole su navedena opća uputstva.

- Konzervativni: Uglavnom kod valgus preloma vrata femura bez obzira na životnu dob i stepen retroverzije na aksijalnom snimku.
- Operativni: svi ostali prelomi vrata femura.
 - Osteosinteza: kod pacijenata koji su biološki mlađi od 70 g. je indicirana osteosinteza.

- Pauwels I i II: glavica na vratu femura “kao šešir na vješalici”. Fiksacija se preporučuje uz pomoć 1, 2 ili 3 interfragmentarna kanulirana šarafa koji djeluju kompresivno (paralelno, eventualno sa prstenom). Ako uspije repozicija i korekcija sa varus na valgus i retroverzije u anteverziju, savjetuje se upotreba DHS sa 4 šarafa.
- Pauwels III: uglavnom, kad korekcija kao gore navedena ne uspije zadovoljavamo se anatomskom repozicijom i DS sa 4 šarafa i jednim antirotacionim šarafom.
- Artroplastika: kod pacijenata starijih od 70 godina obično se primjenjuje primarna (hemi) artroplastika.
 - Parcijalna proteza
 - Kod izražene artroze THP
- Misлити na ishranu bolesnika!

4.2.4 *Daljnji tretman*

- Konzervativni: mobilisati sa djelomičnim opterećenjem (20 kg) do granice bola. Kod starijih osoba parcijalno opterećenje obično ne uspijeva, pa se mora prihvatiti potpuno opterećenje. Od 6 sedmice potpuno opteretiti.
- Operativni: osteosinteza i parcijalna proteza se mogu potpuno opteretiti. Šarafe prvih 6 sedmica parcijalno.

4.2.5 *Polikliničke kontrole*

- Klinički pregled: 2 sedmice, 6 sedmica, 3 mjeseca, 6 mjeseci, 12 mjeseci.
- Radiološki: 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci. Eventualno i duže u vezi sa mogućom nekrozom glavice femura.

4.2.6 *Komplikacije*

- Sekundarna dislokacija.
- Lom osteosintetskog materijala.

- Smanjena mobilnost.
- Pseudoartroza.
- Nekroza glavice femura.

Nivo pouzdanosti: II

Literatura:

1. Parker MJ, Stockton G. Internal fixation implants for intracapsular proximal femoral Fractures in adults (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3 2002. Oxford Update Software.
2. Parker MJ, Handoll HHG, Bhargara A. Conservative versus operative treatment for hip Fractures (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3 2002. (Oxford Update Software.
3. Parker MJ, Gillespie LD, Gillespie WJ. Hip protectors for preventing hip Fractures in the elderly (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3 2002. Oxford Update Software.
4. Parker MJ, Pervaz H. Surgical approaches for Inserting hemiarthroplasty of the hip (Cochrane Review) In: The Cochrane Library, Issue 3 2002. Oxford Update Software.
5. Parker MJ, Dynan Y. Surgical approaches and ancillary techniques for internal fixation of intracapsular proximal femoral Fractures (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3 2002. Oxford Update Software.
6. Parker MJ, Handoll HHG. Pre-operative traction for Fractures of the proximal femur (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3 2002. Oxford Update Software.
7. Avenell A, Handoll HHG. Nutritional supplementation for hip Fracture aftercare in the elderly (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3 2002. Oxford Update Software.
8. Neal B, Rodgers A, Dunn L, Fransen M. Non-steroidal antiinflammatory drugs for preventing heterotopic bone formation after hip arthroplasty (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3 2002. Oxford Update Software.

9. Davison JN, Calder SJ, Anderson GH, Ward G, Jagger C, Harper WM, Gregg PJ. Treatment for displaced intracapsular Fracture of the proximal femur. A prospective, randomised trial in patients aged 65 to 79 years. J Bone Joint Surg Br 2001 Mar;83(2):206-12.
10. Lu-Yao GL, Keller RB, Littenberg B, Wennberg JE. Outcomes after displaced Fractures of the femoral neck. A meta-analysis of one hundred and six published reports. J Bone Joint Surg Am 1994 Jan;76(1):15-25.
11. Raaymakers EL, Marti RK. Non-operative treatment of impacted femoral neck Fractures. A prospective study of 170 cases. J Bone Joint Surg Br 1991 Nov;73(6):950-4.
12. Otremski I, Katz A, Dekel S, Salama R, Newman RJ Natural history of impacted subcapital femoral Fractures and its relevance to treatment options. Injury 1990 Nov;21(6):379-81.

4.3 Pertrohanterni prelomi femura

4.3.1 Klasifikacija

- AO (3D)

4.3.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-karlice AP i RTG-kuka aksijalni.

4.3.3 Tretman

- Operativni:
 - Stabilni prelomi (2-fragmentni prelomi, A1): DHS; evt. PFN ili Gamma nail.
 - Nestabilni prelomi (A2 i A3): intramedularni implantat (PFN, Gamma nail) ili DHS. Intramedularni implantat je teoretski povoljniji.

4.3.4 Daljnji tretman

- Mobilisati sa potpunim opterećenjem.

4.3.5 Polikliničke kontrole

- Klinički pregled: 6 sedmica, 3 mjeseca.

- Radiološka: 6 sedmica, 3 mjeseca.

4.3.6 *Komplikacije*

- Skraćenje ekstremiteta.
- Lom osteosintetskog materijala.
- Smanjen mobilitet.

Nivo pouzdanosti: II

Literatura:

1. Saudan M, Lübbecke A, Sadowski C, Riand N, Stern R, Hoffmeyer P. Pertrochanteric Fractures: Is There an Advantage to an Intramedullary Nail?: A Randomized, Prospective Study of 206 Patients Comparing the Dynamic Hip Screw and Proximal Femoral Nail. *J Orthop Trauma* 2002 Jul;16 (6):386-393.
2. Ahrengart L, Tornkvist H, Fornander P, Thorngren KG, Pasanen L, Wahlstrom P, Honkonen S, Lindgren U. A randomized study of the compression hip screw and Gamma nail in 426 Fractures: *Clin Orthop* 2002 Aug;(401):209-22.
3. Parket MJ, Handoll HHG, Bhonsle S, Gillespie WJ. Condylcephalic nails versus extramedullary implants for extracapsular hip Fractures (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library, Issue 3 2002. Oxford: Update Software.*
4. Parker MJ, Handoll HHG. Extramedullary fixation implants for extracapsular hip Fractures (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library, Issue 3 2002. Oxford: Update Software.*
5. Parker MJ, Handoll HHG, Gamma and other cephalocondylic intramedullary nails versus extramedullary implants for extracapsular hip Fractures (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library, Issue 3 2002. Oxford: Update Software.*
6. Parker MJ, Handoll HHG. Replacement arthroplasty versus internal fixation for extracapsular hip Fractures (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library, Issue 3 2002. Oxford: Update Software.*
7. Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM, Keggi JM. The value of the tip-apex distance in predicting failure of fixation of peritrochanteric Fractures of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 1995 Jul;77(7):1058-64.

8. Adams CI, Robinson CM, Court-Brown CM, McQueen MM. Prospective randomized controlled trial of an intramedullary nail versus dynamic screw and plate for intertrochanteric Fractures of the femur. J Orthop Trauma 2001 Aug;15(6):394-400.

4.4 Subtrohanterni prelomi femura

4.4.1 Klasifikacija

- AO(3D)

4.4.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-karlice AP i RTG-kuka aksijalno, RTG-femura AP i lateralno (uključujuću i koljeno).

4.4.3 Tretman

- Operativni: Prednost se daje intramedularnoj osteosintezi (PFN, Gamma nail) ako treba sa produženim klinom. Druga opcija je ORIF.

4.4.4 Daljnji tretman

- Kod intramedularne osteosinteze potpuno opterećenje. Ugaona ploča: do 8 sedmica do 20 kg opteretiti.

4.4.5 Polikliničke kontrole

- Klinički pregled: 2 sedmice, 6 sedmica, 3 mjeseca, 6 mjeseci, 12 mjeseci.
- Radiološka: 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.

4.4.6 Komplikacije

- Greške rotacije.
- Varus pozicija implantata.
- Smanjenje pokretljivosti.

Nivo pouzdanosti: II

Literatura:

1. Sadowski C, Lübbecke A, Saudan M, Riand N, Stern R, Hoffmeyer P. Treatment of reverse oblique and transverse intertrochanteric Fractures with use of an intramedullary nail or a 95 degrees screw-plate: a prospective, randomized study. J Bone Joint Surg Am 2002 Mar;84-A(3):372-81.

4.5 Prelomi dijafize femura

4.5.1 Klasifikacija

- AO (3D)

4.5.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-femura AP i lateralno uključujući kuk i koljeno. Paziti da se ne previdi fisura ili fraktura vrata femura. Kod kominutivnih preloma napraviti eventualno snimak kontralateralne strane radi određivanja prave dužine klina.

4.5.3 Tretman

- Operativni: Svi prelomi dijafize femura: borovana intra-medularna osteosinteza. Zavisno od lokalizacije i karaktera preloma operater se može odlučiti za antegradni, retro-gradni klin sa ili bez borovanja kanala. Intramedularni klinovi se u principu postavljaju statički, sa izuzetkom poprečnih fraktura koje se mogu primarno dinamizirati. Vrlo rijetko je primarno indicirana osteosinteza pločom (prateća povreda krvnih sudova) ili jako uski medularni kanal.
 - Kod politraumatiziranih pacijenata u lošoj kondiciji može se privremeno postaviti vanjski fiksator (nije neop-hodna anatomska repozicija). U principu se unutar dvije sedmice uradi intramedularna osteosinteza.
 - Proksimalni prelomi sa ili bez kombinacije sa frakturom vrata ili peritrohanternom frakturom: produženi PFN ili Gamma nail, DHS ili ugaona ploča. Prednost imaju intramedularni implantati.

- Distalni prelomi: antegradni ili retrogradni klin, LISS ili ugaona ploča. Vidi također: "Supra- i interkondilarni prelomi femura".
- Kod plutajućeg koljena eventualno retrogradna osteosinteza femura i intramedularni klin kroz istu inciziju.

4.5.4 *Daljnji tretman*

- Operativni: motorna šina, vježbe kvadricepsa i FT. Kod intramedularne osteosinteze opteretiti do granice bola i kod stabilnih fraktura do 100%. Ako i nakon 3 mjeseca nema dobre i dovoljne konsolidacije klin treba dinamizirati. Vanjski fiksator i ploča se smiju opteretiti do 20 kg.

4.5.5 *Daljnja kontrola*

- Klinički pregled: 2 sedmice, 6 sedmica, 3 mjeseca, 6 mjeseci, 12 mjeseci.
- Radiološki: 6 sedmica, 3 mjeseci, 6 mjeseci, 12 mjeseci.

4.5.6 *Komplikacije*

- Greška rotacije i osovine.
- Prelomi vrata kod ubacivanja čavla.
- Razlika u dužini ekstremiteta.
- Povreda krvnih sudova i živaca (zabilježiti kod prijema).
- Kasno zarastanje ili nezarastanje.

Nivo pouzdanosti: I / II

Literatura:

1. Bhandari M, Guyatt GH, Tong D, Adili A, Shaughnessy SG. Reamed versus nonreamed intramedullary nailing of lower extremity long bone Fractures: a systematic overview and meta-analysis. J Orthop Trauma 2000 Jan;14(1):2-9.
2. Brundage SI, McGhan R, Jurkovich GJ, Mack CD, Maier RV. Timing of femur Fracture fixation effect on outcome in patients with thoracic and head injuries. J Trauma 2002 Feb;52(2):299-307.

3. Ricci WM, Bellabarba C, Evanoff B, Herscovici D, DiPasquale T, Sanders R. Retrograde versus antegrade nailing of femoral shaft Fractures. J Orthop Trauma 2001 Mar-Apr;15(3):161-9.
4. Tornetta P 3rd, Tiburzi D. Antegrade or retrograde reamed femoral nailing. A prospective, randomised trial. J Bone Joint Surg Br 2000 Jul;82(5):652-4.
5. Nowotarski PJ, Turen CH, Brumback RJ, Scarboro JM. Conversion of external fixation to intramedullary nailing for Fractures of the shaft of the femur in multiply injured patients. J Bone Joint Surg Am 2000 Jun;82(6):781-8.

4.6 Supra- i interkondilarni prelomi femura

4.6.1 Klasifikacija

- AO (3D) (tip A, tip B, tip C)

4.6.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-femura AP, lateralno, RTG-koljena AP, lateralno i $\frac{3}{4}$. Eventualno CT-skeniranje za bolje sagledavanje povrede i preoperativno planiranja. Kod sumnje na povredu krvnih sudova uraditi angiografiju.

4.6.3 Tretman

- Konzervativni: Bez ili sa minimalnom dislokacijom (<2 mm).
- Operativni: Svi drugi supra- i interkondilarni femur prelomi.

Zavisno od tipa preloma i iskustva operatera može se koristiti: intramedularna osteosinteza (retro ili antegradno), LISS ploča (ploča sa ugaono stabilnim šarafima), DCS, ugaona ploča, kondil ploča, premošteni vanjski fiksator. Prednost ima intramedularna osteosinteza ili LISS.

4.6.4 *Daljnji tretman*

- Konzervativni: gips tutor u trajanju od 8 do 12 sedmica; prvih 6 sedmica bez opterećenja a onda postepeno povećavati opterećenje.
- Operativni: motorna šina sa fleksijom do 90° i aktivnim vježbama sa FT. Eventualno zglobni gips. Poslije 8-12 sedmica zavisno od starosne dobi i stabilnosti osteosinteze potpuno opteretiti.

4.6.5 *Polikliničke kontrole*

- Klinički pregled: 2 sedmice, 6 sedmica, 3 mjeseci, 6 mjeseci, 12 mjeseci.
- Radiološki: 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.

4.6.6 *Komplikacije*

- Post-traumatske artroze.
- Greške rotacije.
- Adhezije ekstenzornog aparata i smanjenje funkcije fleksije i ekstenzije.
- Sekundarne dislokacije.
- Kasno zarastanje ili nezarastanje.

Nivo pouzdanosti: III / IV

Literatura:

1. Schandelmaier P, Partenheimer A, Koenemann B, Grun OA, Krettek C. Distal femoral Fractures and LISS stabilization. Injury 2001 Dec;32 Suppl 3:SC55-63.
2. Leggon RE, Feldmann DD. Retrograde femoral nailing: a focus on the knee. Am J Knee Surg 2001 Spring;14(2):109-18.
3. David SM, Harrow ME, Peindl RD, Frick SL, Kellam JF. Comparative biomechanical analysis of supracondylar femur Fracture fixation: locked intramedullary nail versus 95-degree angled plate. J Orthop Trauma 1997 Jul;11(5):344-50.

4. Siliski JM, Mahring M, Hofer HR Supracondylar-intercondylar Fractures of the femur. Treatment by internal fixation. J Bone Joint Surg Am 1989 Jan;71(1):95-104.

4.7 Prelomi patele

4.7.1 Klasifikacija

- Poprečna, vertikalna, kominutivna.
- Intaktna funkcija ekstenzije, ekstenzija nije moguća.
- OTA klasifikacija:
 - Tip A: ekstra-artikularna (ruptura ekstenzornog aparata)
 - Tip B: parcijalno intra-artikularna (ekstenziona funkcija je očuvana, npr. vertikalni prelom)
 - Tip C: Kompletni intra-artikularni prelom (ekstenziona funkcija ne postoji)

4.7.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-koljena AP i lateralno, snimak patele aksijalno.

4.7.3 Tretman

- Konzervativni: Prelomi sa očuvanom funkcijom ekstenzije (tip B bez dislokacije).
- Operativni: Svi ostali prelomi patele (tip B sa dislokacijom, tip C). Osteosinteza žicom, eventualno u kombinaciji sa K-žicama i šarafima. Kod kominutivnih preloma gdje rekonstrukcija nije moguća: ekstirpacija patele sa rekonstrukcijom ekstenzornog aparata i fiksacija sa žicom i šarafom za tuberositas tibiae.

4.7.4 Daljnji tretman

- Konzervativni: gips tutor 6 sedmica i potpuno opterećenje.
- Operativni: osteosinteza žicom i K-žicom i u principu potpuno opteretiti. Kod sumnje u stabilnost gips tutor 6 sedmica (koji se eventualno skida ili gips sa zglobovom).

- Kod patelektomije 6 sedmica gips tutor. Paziti na izometričke vježbe m. kvadricepsa.

4.7.5 Kontrole u poliklinici

- Klinički pregled: 2 sedmice, 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.
- Radiološki pregled: 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.

4.7.6 Komplikacije

- Smetnje izazvane osteosintetskim materijalom.
- Patelofemoralna artroza.

Nivo pouzdanosti: III

Literatura:

1. Smith ST, Cramer KE, Karges DE, Watson JT, Moed BR. Early complications in the operative treatment of patella Fractures: J Orthop Trauma 1997 Apr;11(3):183-7.
2. Carpenter JE, Kasman RA, Patel N, Lee ML, Goldstein SA. Biomechanical evaluation of current patella Fracture fixation techniques. J Orthop Trauma 1997 Jul;11(5):351-6.
3. Neumann HS, Winckler S, Strobel M. Long-term results of surgical management of patellar Fractures. Unfallchirurg 1993 Jun;96(6): 305-10.

4.8 Fraktura platoa tibije

4.8.1 Klasifikacija

- AO (3D) (tipA, tipB, tip C)
- Schatzker

4.8.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-koljena AP, lateralna i 3/4, RTG-podkoljenice AP i lateralno. CT-skeniranje indicira izbor operacione tehnike.

4.8.2 Tretman

- Konzervativni:
 - Nedislocirani i minimalno dislocirani (<3 mm) prelomi.
 - Kod pacijenata starijih od 70 godina sa stabilnim koljenom u ekstenziji može se konzervativno tretirati, jer se u ovoj životnoj dobi očekuje manje teškoća zbog inkongruentne artroze.
- Operativni:
 - Dislocirani prelomi tibije (> 3-5 mm), varus/valgus nestabilnost > $\pm 10^\circ$.
 - Osteosinteza sa šarafima i/ili pločom
 - Vrijedno je truda:
 - minimalna invazivna tehnika,
 - RTG skopija i/ili artroskopska kontrola repozicije,
 - osteoplastika spongiozom ili vještačkom zamjenom za koštano tkivo,
 - stabilna ploča (LISS).
 - Visoko kominutivni prelomi. Najbolji izbor je kombinacija minimalne interne osteosinteze sa spongioplastikom i u kombinaciji sa premoštenim fiksatorom. Cilj je rekonstrukcija zglobne površine i očuvanje meniskusa.
 - Kod izražene prateće povrede mekih tkiva: privremeni premošteni vanjski fiksator.
 - Eminentia-prelomi (mjesto insercije prednjeg ukrštenog ligamenta) ili avulzivni prelomi stražnjeg ruba platoa (stražnji ukršteni ligament): testirati stabilnost pod narkozom a onda osteosinteza žicom ili šarafom. Alternativno sekundarna rekonstrukcija ukrštenih ligamanata.

4.8.4 Daljnji tretman

- Konzervativni: 6 sedmica gips sa zglobovom (eventualno gips tutor), a zatim opterećenje povećavati do 100% do 10 sedmica.

- Operativni: Odmah poslije operacije motorna šina. Zatim postepeno povećavati opterećenje do 10-te sedmice poslije operacije.

4.8.5 Polikliničke kontrole

- Klinički pregled: 2 sedmice, 6 sedmica, 3 mjeseca, 6 mjeseci, 12 mjeseci.
- Radiološki pregled: 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.

4.8.6 Komplikacije

- Problemi zarastanja rane.
- Smanjenje funkcije fleksije - ekstenzije koljena.
- Nestabilnost koljena.
- Artroza.

Nivo pouzdanosti: III

Literatura:

1. Stevens DG, Beharry R, McKee MD, Waddell JP, Schemitsch EH. The long-term functional outcome of operatively treated tibial plateau Fractures J Orthop Trauma 2001 Jun-Jul;15(5):312-20.
2. Lobenhoffer P, Schulze M, Gerich T, Lattermann C, Tscherne H, Closed reduction/percutaneous fixation of tibial plateau Fractures: arthroscopic versus fluoroscopic control of reduction. J Orthop Trauma 1999 Aug;13(6):426-31.
3. Duwelius PJ, Rangitsch MR, Colville MR, Woll TS. Treatment of tibial plateau Fractures by limited internal fixation. Clin Orthop 1997 Jun;(339):47-57.
4. Gaudinez RF, Mallik AR, Szporn M. Hybrid external, fixation of comminuted tibial plateau Fractures. Clin Orthop 1996 Jul;(328):203-10.
5. Young MJ, Barrack RL. Complications of internal fixation of tibial plateau Fractures. Orthop Rev 1994 Feb;23(2):149-54.

6. Honkonen SE. Indications for surgical treatment of tibial condyle Fractures. Clin Orthop 1994 May;(302):199-205.
7. Blokker CP, Rorabeck CH, Bourne RB. Tibial plateau Fractures. An analysis of the results of treatment in 60 patients. Clin Orthop 1984 Jan-Feb;(182):193-9.

4.9 Prelomi dijafize tibije

4.9.1 Klasifikacija

- AO (3D)

4.9.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-podkoljenice AP i lateralno, RTG-koljena i RTG-skočnog zgloba.

4.9.3 Tretman

- Konzervativni:
 - Nedislocirani prelomi podkoljenice.
 - Poprečni ili malo kosi prelomi koji su nakon repozicije stabilni.

Sve ove prelome reponirati u narkozi i postaviti nadkoljenični gips (cirkulami, rasječeni). Kod odraslih se rekurvatum od 5°, antekurvatum od 10°, valgus do 10° i varus od samo nekoliko stepeni mogu prihvatiti. Varus se loše toleriše zato što u donjem skočnom zglobu praktično ne postoji mogućnost everzije u cilju kompenzacije.

- Operativni:
 - Svi drugi zatvoreni prelomi podkoljenice. Intramedularna osteosinteza sa rimovanim klinom.
 - Stepent I i II otvoreni prelomi: zatvorena repozicija i intramedulama osteosinteza sa rimovanim klinom.
 - Stepent III otvoreni prelomi: nerimovani klin ili vanjski fiksator (eventualno <2 sedmice zamijeniti klin).
 - Nestabilni politraumatizirani pacijenti: privremeno vanjski fiksator.

- Kod jako proksimalnih ili distalnih ekstra-arikularnih preloma tibije koji se ne mogu konzervativno tretirati dolazi u obzir osteosinteza pločom (evt. LISS), eventualno vanjski fiksator.

4.9.4 *Daljnji tretman*

- Konzervativni: 2 sedmice podkoljenični cirkularni gips, zatim ortoza. Opušten do granice bola.
- Operativni: intramedularni klin: odmah opušten do granice bola (nerimovani klin sa 50% opušten u trajanju od 6 sedmica). Kod zastoja u konsolidaciji razmisliti o eventualnoj osteotomiji fibule.

4.9.5 *Polikliničke kontrole*

- Klinički pregled: konzervativno: 2 sedmice, 4 sedmice.
- Operativno: 2 sedmice, 6 sedmica, 3 mjeseca, 6 mjeseci, 12 mjeseci.
- Radiološki: konzervativno 2 sedmice, 4 sedmice.

4.9.6 *Komplikacije*

- Kompartment sindrom.
- Greške rotacije i osovine.
- Bolovi u koljenu na mjestu uvođenja klina.
- Kasno zarastanje ili nezarastanje.

Nivo pouzdanosti: I / II

Literatura:

1. Toivanen JA, Vaisto O, Kannus P, Latvala K, Honkonen SE, Jarvinen MJ. Anterior knee pain after intramedullary nailing of Fractures of the tibial shaft. A prospective, randomized study comparing two different nail-insertion techniques. J Bone Joint Surg Am. 2002 Apr;84-A(4):580-5.

2. Bhandari M, Guyatt GH, Tong D, Adili A, Shaughnessy SG. Reamed versus nonreamed intramedullary nailing of lower extremity long bone Fractures: A systematic overview and meta-analysis. *J Orthop Trauma* 2000 Jan;14(1):2-9.
3. Willy C, Sterk J, Volker HU, Sommer C, Weber F, Trentz O, Gerngross H. Acute compartment syndrome. Results of a clinico experimental study of pressure and time limits for emergency fasciotomy. *Unfallchirurg* 2001 May;104(5):381-91.
4. Heckman JD, Ryaby JP, McCabe J, Frey JJ, Kilcoyne RF. Acceleration of tibial Fracture healing by non-invasive, low-intensity pulsed ultrasound. *J Bone Joint Surg Am* 1994 Jan;76(1):26-34.
5. Sarmiento A, Gersten LM, Sobol PA, Shankwiler JA, Vangsness CT. Tibial shaft Fractures treated with functional braces. Experience with 780 Fractures *J Bone Joint Surg Br* 1989 Aug;71(4):602-9.
6. Ruedi T, Webb JK, Allgower M. Experience with the dynamic compression plate (DCP) in 418 recent Fractures of the tibial shaft. *Injury* 1976 May;7(4):252-7.

4.10 Prelomi dijafize fibule

4.10.1 Klasifikacija

Nema.

4.10.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-podkoljenice AP i lateralno uključujući i skočni zglob.

Mora biti sigurno utvrđeno da se radi o izoliranom prelomu fibule uzrokovanom direktnom traumom. Prelomi dijafize fibule mogu biti dio teške povrede skočnog zgloba. (Maisonneuve fraktura).

4.10.3 Tretman

- Konzervativni: Prelomi nastali direktnom traumom. Eventualno kompresivni zavoj.
- Operativni: Maisonneuve fraktura (vidi: Prelom skočnog zgloba)

4.10.4 *Daljnji tretman*

Mobilisati do granice bola.

4.10.5 *Polikliničke kontrole*

- Klinički pregled: 6 sedmica.
- Radiološki: nije potrebno.

4.10.6 *Komplikacije*

- Ispad n. peroneus.
- Kompartment sindrom.

Nivo pouzdanosti: IV

4.11 Prelomi pilona tibije

4.11.1 *Klasifikacija*

- AO (3D, tip A, tip B, tip C)

4.11.2 *Rendgenska dijagnostika*

RTG-skočnog zgloba i RTG-podkoljenice AP i lateralno. Eventualno $\frac{3}{4}$ snimak. CT-skeniranje fraktura kod tipa B i C.

4.11.3 *Tretman*

- Konzervativni: Nedislocirani prelomi.
- Operativni: Svi ostali prelomi: osteosinteza šarafima i eventualno pločicom. Kod sumnje na povredu mekih tkiva može se koristiti vanjski fiksator, eventualno u kombinaciji sa minimalnom osteosinteza šarafima.

I ovdje se mora uraditi osteosinteza fibule (rekonstruisati dužinu). Jako je važno, kada operisati. Direktno poslije nesreće je otok mekih tkiva manji i povoljan za operaciju. Odmah operisati!! Ako se ne uspije organizirati operacija unutar \pm 6 sati, onda radije odložiti za 5 - 10 dana. U međuvremenu gips longeta i podignuta noga. Ako se radi o otvorenom prelomu sa značajnim skraćanjem

privremeno postaviti fiksator koji premošćuje zglob ili direktna kalkaneus trakcija, a onda u drugom aktu uraditi osteosintezu.

4.11.4 *Nastavak liječenja*

- Konzervativni: 8 sedmica cirkularno podkoljenični gips.
- Operativni: gips longeta i visoko podići nogu nekoliko dana. Zatim mobilisati bez ili sa minimalnim opterećenjem u trajanju od 10 sedmica poslije operacije.

4.11.5 *Polikliničke kontrole*

- Klinički pregled: 2 sedmice, 6 sedmica, 8 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.
- Radiološki: 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.

4.11.6 *Komplikacije*

- Problem zarastanja rane.
- Infekcije.
- Artroza gornjeg skočnog zgloba.

Nivo pouzdanosti: III

Literatura:

1. Blauth M, Bastian L, Krettek C, Knop C, Evans S. Surgical options for the treatment of severe tibial pilon Fractures: a study of three techniques. J Orthop Trauma 2001 Mar-Apr; 15(3):153-60.
2. Sirkin M, Sanders R, DiPasquale T, Herscovici D Jr. A staged protocol for soft tissue management in the treatment of complex pilon Fractures. J Orthop Trauma 1999 Feb;13(2):78-84.
3. Teeny SM, Wiss DA. Open reduction and internal fixation of tibial plafond Fractures. Variables contributing to poor results and complications. Clin Orthop 1993 Jul;(292):108-17.

4. Tornetta P 3rd, Weiner L, Bergman M, Watnik N, Steuer J, Kelley M, Yang E. Pilon Fractures: treatment with combined internal and external fixation. J Orthop Trauma 1993;7(6):489-96.
5. McFerran MA, Smith SW, Boulas HJ, Schwartz HS. Complications encountered in the treatment of pilon Fractures. J Orthop Trauma 1992;6(2):195-200.

4.12 Prelomi skočnog zgloba

4.12.1 Klasifikacija

- AO (3D)
- Lauge Hansen

4.12.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-skočnog zgloba AP (=20° unutrašnja rotacija) i lateralni, ako zadovoljava tzv. Otava skočni zglob skor (nije u stanju više od 4 koraka sa opterećenjem; bol kod palpacije dorzalno na lateralnom i medijalnom maleolusu; video). RTG- potkoljenice AP po indikaciji (sumnja na Maisoneov prelom). Paziti prije svega na rastojanje između tibije i fibule i zglobne viljuške.

4.12.3 Tretman

- Konzervativni:
 - Uni-maleolarni prelom maleolusa lateralisa, tip A, bez dislokacije.
 - Prelom medialnog maleolusa, bez dislokacije.
 - Uni-maleolarni prelom maleolusa lateralisa, tip B, dislokacija < 2mm.
 - Uni-maleolarni prelom maleolusa lateralisa, tip C, dislokacija < 2mm.
 - Skraćenje fibule < 1mm i zglobna viljuška nije proširena.
 - Maleolus tertcius < 1/4 zglobne površine ili >1/4 dislokacija < 1mm.
 - Bi- maleolarni i tri-maleolarni prelom tipa B i C ako zadovoljavaju gore navedene kriterije za dislokaciju.

- Operativno: svi drugi prelomi skočnog zgloba.
 - Medialni maleolus: šaraf (evt. sa šajbom) i K-žica; eventualno perkutano uz pomoć skopije. Jako mali fragmenti ili više fragmenata se mogu fiksirati sa više K-žica i onda povezati žičanom serklažom.
 - Lateralni maleolus: najbolje 2 pritezna šarafa i eventualno neutralna ploča. Prelomi koje su više od 10 cm iznad sindesmoze stabilizuju se sa 3,5 DCP of LCP.
 - Kod preloma tipa C sindesmozu testirati i ako je potrebno postaviti pozicione šarafe (ako postoji ploča dovoljan je jedan šaraf; bez ploče 2 šarafa 3,5 mm kroz 3 korteksa).
 - Maleolus tercius prelome fiksirati ako je fragment proširen na više od 1/4 zglobne površine i nije anatomski reponiran nakon fiksacije medijalnog ili lateralnog maleolusa. Šaraf osteosinteza (evt. perkutano sa kanuliranim šarafima).
 - Izolirane tzv. Maisonneuve povreda: pod skopijom 2 poziciona šarafa (zglob u dorsofleksiji). Kod neadekvatne pozicije potrebno je operisati.

4.12.4 Daljnji tretman

- Konzervativni: poliklinički; gips longeta u trajanju od 4 do 7 dana, a zatim podkoljениčni cirkularni gips za hodaње do 6 sedmica poslije traume.
- Operativni: prvu sedmicu gips longeta a zatim podkoljениčni gips za hodaње u trajanju od 6 sedmica poslije operacije. Fiksacione šarafe odstraniti nakon 6-8 sedmica a onda opteretiti bez imobilizacije.

4.12.5 Poliklinička kontrola

- Klinički pregled: 2 sedmice, 6 sedmica, 8 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.
- Radiološki: 1 sedmica (konzervativni), 6 sedmica, 12 mjeseci.

4.12.6 *Komplikacije*

- Redukcija funkcije skočnog zgloba.
- Artroza.

Nivo pouzdanosti: III

Literatura:

1. Pijnenburg AC, Glas AS, De Roos MA, Bogaard K, Lijmer JG, Bossuyt PM, Butzelaar RM, Keeman JN. Radiography in acute ankle injuries: the Ottawa Ankle Rules versus local diagnostic decision rules. *Ann Emerg Med* 2002 Jun;39(6):599-604.
2. Lucchesi GM, Jackson RE, Peacock WF, Cerasani C, Swor RA. Sensitivity of the Ottawa rules. *Ann Emerg Med* 1995 Jul;26(1):1-5.
3. Lindsjo U. Operative treatment of ankle Fracture-dislocations. A follow-up study of 306/321 consecutive cases. *Clin Orthop* 1985 Oct;(199):28-38.
4. Bauer M, Bergstrom B, Hemborg A, Sandegard J. Malleolar Fractures: nonoperative versus operative treatment. A controlled study. *Clin Orthop* 1985 Oct;(199):17-27.

4.13 Prelomi talusa

4.13.1 Klasifikacija

- Prelomi vrata talusa prema Hawkinsu:
 - Tip I: nedislocirani prelomi vrata talusa.
 - Tip II: dislocirani prelomi vrata talusa sa subluksacijom ili dislokacijom u subtalarnom zglobu.
 - Tip III: dislocirani prelomi vrata talusa sa dislokacijom korpusa talusa u subtalarnom zglobu (donji skočni zglob) i u gornjem skočnom zglobu.
- Prelomi tijela talusa prema postojanju dislokacije i/ili kominucije.

4.13.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-stopala AP i lateralno. Kod sumnje i/ili dislokacije CT-skeniranje. Misлити na to da može postojati i subtalarna luksacija.

4.13.3 Tretman

- Konzervativni: Nedislocirani prelomi mogu eventualno biti konzervativno tretirani.
- Operativni: Svi ostali prelomi talusa: osteosinteza šarafima.
 - Prelomi koji idu zajedno sa luksacijom (indikacija za hitnu operaciju).
 - Većina talus preloma su intra-artikularni u jednom jako opterećenom zglobu, pa je i to razlog za operativno liječenje. Osteosinteza šarafima.
 - Prelomi processus lateralis tali: osteosinteza šarafom.
 - Prelomi vrata talusa.

4.13.4 Daljnji tretman

- Konzervativni: Podkoljениčni gips u trajanju od 6 sedmica, zatim opterećenje povećavati postepeno do 10 sedmica u zavisnosti od konsolidacije. Eventualno poslije 6 sedmice funkcionalno podkoljениčni gips.
- Operativni: longeta 4 dana a zatim do 10 kg opterećenje u trajanju od 8 do 10 sedmica. Processus lateralis tali: Potkoljениčni gips u trajanju od 6 sedmica.

4.13.5 Daljnja kontrola

- Klinički pregled: 2 sedmice, 6 sedmica, 3 mjeseca, 6 mjeseci, 12 mjeseci.
- Radiološki pregled: 1 sedmica (konzervativno), 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.

4.13.6 *Komplikacije*

- Nezarastanje.
- Avaskularna nekroza.
- Artroza gornjeg i/ili donjeg skočnog zgloba.

Nivo pouzdanosti: III / IV

Literatura:

1. Fortin PT, Balazsy JE. Talus Fractures: evaluation and treatment. *J Am Acad Orthop Surg* 2001 Mar-Apr;9(2):114-27.
2. Higgins TF, Baumgaertner MR. Diagnosis and treatment of Fractures of the talus: a comprehensive review of the literature. *Foot Ankle Int* 1999 Sep;20(9):595-605. Review.
3. Kundel K, Braun W, Scherer A. Late results of central talus injuries. *Unfallchirurg* 1995 Mar;98(3):124-9.

4.14 Kalkaneus prelomi

4.14.1 *Klasifikacija*

- Essex-Lopresti:
 - Ekstra-artikularno: processus anterior, avulsie tuberositas, sustentaculum, corpus
 - Intra-artikularno
 - Intra-artikularno + depresija zgloba
- Sanders (CT-klasifikacija)

Veličina impresije i deformacija Bohlerovog ugla a važna razlika u prognozi je između ekstra-artikularnih i intra-artikularnih preloma.

4.14.2 *Rendgenska dijagnostika*

RTG snimak u principu podrazumijeva lateralni i aksijalni snimak. Posteriorni talokalcanealni zglob se najbolje vidi na tzv.

Brodni snimku. Indikacija za operaciju se, uglavnom postavlja na osnovu ovog snimka i/ili na osnovu CT snimaka radi definitivne procjene težine i identifikacije povrede.

4.14.3 *Tretman*

- Konzervativni:
 - Većina ekstra-artikularnih preloma kalkaneusa.
 - Intra-artikularni prelomi sa manjom dislokacijom, koje su visoko kominutivne ili otvorene.
 - Prelomi kod nekooperativnih pacijenata, visoka životna dob, DM, pušači, oboljenja perifernih krvnih sudova, osteoporoza.

Poslije jedne sedmice mirovanja mobilisati sa lakatnim štakama u trajanju od 7 sedmica. Tada uputiti pacijenta ortotičaru radi uzimanja mjere za ortopedске cipele. Poslije \pm 8 nedelja peta ima definitivnu formu, otok je spao i moguće je uzeti mjere. Prođu još 3 sedmice dok se cipele naprave, a tada je već 12 sedmica od povrede i pacijent može već potpuno opteretiti nogu.

- Operativni:
 - Avulzioni prelomi Ahilove tetive: osteosinteza žicom (serklaža) i 2 K-žice. Serklaža se postavi od Ahilove tetive do hvatišta plantarne fascije.
 - Dislocirani intra-artikularni prelomi kalkaneusa dolaze u obzir za otvorenu repoziciju i unutarnju fiksaciju. Cilj je rekonstruisati zglobnu površinu kao i formu kalkaneusa a samim tim i stopala. Stanje mekih tkiva, obično dozvoljava operaciju tek nakon 10-14 dana. Standardni pristup je lateralni a osteosinteza se učini sa standardnom / rekonstruktivnom pločom.
 - Jako dislocirani ekstra-artikularni prelomi: metoda izbora je zatvorena repozicija i fiksacija sa K-žicama. Druga opcija je otvorena repozicija i fiksacija sa pločom.

4.14.4 *Daljnji tretman*

- Konzervativni: visoko podignuta noga u trajanju od 1 sedmice sa aktivnim pokretima prije svega u gornjem skočnom zglobu.
- Operativni: poslije operacije kompresivni zavoj ili gipsana longeta. Mobilisati bez opterećenja do granice bola u trajanju od 10 sedmica poslije operacije. Avulzioni prelomi Ahilove tetive: 6 sedmica podkoljenični funkcionalni gips.

4.14.5 *Polikliničke kontrole*

- Klinički pregled: 2 i 6 sedmica, 3 mjeseca, 6 mjeseci, 12 mjeseci.
- Radiološki: 6 sedmica, 3 mjeseca, 12 mjeseci.

4.14.6 *Komplikacije*

- Problematično zarastanje rane.
- Kompartment sindrom.
- Ispad senzibiliteta lateralnog dijela stopala.
- Dugotrajni bolovi.
- Artroza donjeg skočnog zgloba.

Nivo pouzdanosti: III

Literatura:

1. Bridgman SA, Dunn KM, McBride DJ, Richards PJ. Interventions for treating calcaneal Fractures (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3 2002. Oxford: Update Software.
2. Tufescu TV, Buckley R. Age, gender, work capability, and worker's compensation in patients with displaced intraarticular calcaneal Fractures. J Orthop Trauma 2001 May;15(4):275-9.

3. Richards PJ, Bridgman S. Review of the radiology in randomised controlled trials in open reduction and internal fixation (ORIF) of displaced intraarticular calcaneal Fractures. *Injury* 2001 Oct;32(8):633-6.
4. Sanders R. Displaced intra-articular Fractures of the calcaneus. *J Bone Joint Surg Am* 2000 Feb;82(2):225-50.
5. Sanders R, Fortin P, DiPasquale T, Walling A. Operative treatment in 120 displaced intraarticular calcaneal Fractures. Results using a prognostic computed tomography scan classification. *Clin Orthop* 1993 May;(290):87-95.
6. Zwipp H, Tscherne H, Thermann H, Weber T. Osteosynthesis of displaced intraarticular Fractures of the calcaneus. Results in 123 cases. *Clin Orthop* 1993 May;(290):76-86.

4.15 Prelom navikularne kosti, kuneiformnih kostiju i kuboida

4.15.1 Klasifikacija

Nema

4.15.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-stopala AP i lateralno. Koristan je i $\frac{3}{4}$ snimak, a naročito CT. Treba misliti na multiple povrede stopala (Lisfranc, Chopart luksacioni prelomi).

4.15.3 Tretman

- Konzervativni:
 - Prelomi bez dislokacije.
 - Kominutivni prelomi.
- Operativni:
 - Prelomi sa dislokacijom, i posebno, kod mladih pacijenata.
 - Preporučuje se: osteosinteza šarafima.

4.15.4 *Daljnji tretman*

- Konzervativni: gips longeta u trajanju od jedne sedmice. Zatim gips za hodanje u trajanju od 6 sedmica. Kod značajnih deformacija stopala dolazi u obzir napraviti ortopedske cipele.
- Operativni: Mobilisati sa kontaktom stopala bez opterećenja, a potpuno opterećenje nakon 6-8 nedelja.

4.15.5 *Polikliničke kontrole*

- Klinički pregled: 1,3,6 sedmica, 3 mjeseca ili dok se ne postigne određeni zadovoljavajući rezultat.
- Radiološki: 6 sedmica, 3 mjeseca ili dok se ne postigne definitivni rezultat.

4.15.6 *Komplikacije*

- Dugotrajni bolovi.
- Artroza.

Nivo pouzdanosti: III / IV

Literatura:

1. Richter M, Wippermann B, Krettek C, Schratt HE, Hufner T, Therman H. Fractures and Fracture dislocations of the midfoot: occurrence, causes and long-term results. *Foot Ankle Int* 2001 May;22(5):392-8.
2. Kuo RS, Tejwani NC, Digiovanni CW, Holt SK, Benirschke SK, Hansen ST Jr, Sangeorzan BJ. Outcome after open reduction and internal fixation of Lisfranc joint injuries. *J Bone Joint Surg Am* 2000 Nov;82-A(11):1609-18.

4.16 Prelomi metatarzalnih kostiju

4.16.1 Klasifikacija

MT-V: Avulziona fraktura, Jones fraktura (prelaz metafiza-dijafiza), proksimalni dijafizarni prelom.

4.16.2 Rendgenska dijagnostika

RTG-stopala AP i lateralno.

4.16.3 Tretman

- Konzervativni: metatarzalna II - IV kao i nedislocirani prelomi metatarzalnih kostiju I i V. Uglavnom, poliklinički tretman.
 - jako kominutivni intra-artikularni prelomi.
- Operativni:
 - multiple prelomi MT-I i prelomi sa dislokacijom: osteosinteze za K-žicama ili šarafima zavisno od stanja mekih tkiva.
 - baza MT-V (avulziona fraktura, Jones fraktura): dislocirani prelomi proksimalnog dijela dijafize V-e metatarzalne kosti (>3 mm), i prije svega avulzioni prelomi baze, te kosti. Osteosinteza K-žicama i žičanom omčom, eventualno može i pritezni šaraf. Prelom proksimalnog dijela metatarzalne V nastaje, uglavnom, kao posljedica "traume u supinaciji". Isključiti druge povrede u tzv. "liniji supinacije" kao što su povreda i ruptura lateralnih ligamenata skočnog zgloba, avulzija vrha fibule, prelom processus lateralis tali i avulzioni prelom cuboida .
 - Eventualno kod proksimalnih dijafiza (stres prelomi).

4.16.4 Daljnji tretman

- Konzervativni: podkoljenični gips za hodaње u trajanju od 4 sedmice. Za stres prelome 6-12 nedelja.
- Operativni: podkoljenični gips za hodaње u trajanju od 4 ne-delje. K-žice odstraniti u poliklinici. Avulsione prelome baze V metatarzalne kosti tretirati gipsom i mogu se operetiti.

4.16.5 Polikliničke kontrole

- Klinički pregled: 1, 3 i 6 sedmica
- Radiološka kontrola: 6 sedmica

4.16.6 Komplikacije

- Dugotrajne žalbe na bolove (metatarsalgie).

Nivo pouzdanosti: III / IV

Literatura:

1. Wiener BD, Linder JF, Giattini JF. Treatment of Fractures of the fifth metatarsal: a prospective study. Foot Ankle Int 1997 May;18(5):267-9.
2. Clapper MF, O'Brien TJ, Lyons PM. Fractures of the fifth metatarsal. Analysis of a Fracture registry. Clin Orthop 1995 Jun;(315):238-41.
3. Josefsson PO, Karlsson M, Redlund-Johnell I, Wendeberg B. Jones Fracture. Surgical versus nonsurgical treatment. Clin Orthop 1994 Feb;(299):252-5.

4.17 Prelomi prstiju na nogama

4.17.1 Klasifikacija

Nema.

4.17.2 Rendgenska dijagnostika

U principu nije potrebna ukoliko ne vidimo deformitet.

4.17.3 Tretman

Uglavnom poliklinički. Nošenje čvrste obuće je dovoljno. U slučaju preloma više prstiju ponekad je bolje prelom tretirati gipsom. Kod preloma bazalne falange halluxa eventualno koristiti uložak za rasterećenje.

4.17.4 Daljnji tretman

- Imobilizacija u trajanju od 2 do 4 sedmice.

4.17.5 Polikliničke kontrole

- Klinički pregled: 2-4sedmice, može i kod kućnog ljekara.
- Radiološki / ne rutinski.

4.17.6 Komplikacije

Rijetko.

Nivo pouzdanosti: III / IV

Literatura:

1. Armagan OE, Shereff MJ. Injuries to the toes and metatarsals. Orthop Clin North Am 2001 Jan;32(1):1-10.

5. LITERATURA KOJA SE PREPORUČUJE:

1. A.O Principles of Fractures Management (Colton et al.)
2. Rockwood and Green's Fractures in Adults (Rock wood et al.)
3. Skeletal Trauma: Fractures Dislocations, Ligamentous Injuries (Browner et al.)
4. Surgical exposures in Orthopaedics: The Anatomic Approach (Hoppenfeld et al.)
5. An Atlas of Surgical exposures of the Upper and lower extremities.(Tubiana et al.)

6. WEB STRANICE:

1. Orthoteers Orthopaedic Education Resource.
2. Wheeless Textbook of Orthopaedics.
3. Best Evidence Topics. U-slab, hanging cast and collar and cuff sling in uncomplicated shaft of humerus Fractures in the elderly.
4. Best Evidence Topics. Simple strapping best for simple Fractures to 4th and 5th metacarpals.
5. Orthopaedic Trauma Association. Pelvic Injury Symposium.
6. SPRINT trial.
7. Best Evidence Topics. Support bandaging is best for avulsion Fractures of the base of the fifth metatarsal.



**DIJAGNOSTIČKO TERAPIJSKI VODIČ
ZA PRELOME KOSTIJU LOKOMOTORNOG APARATA**

Autori:

Dr. Senail Sivro,
Prof. dr. sc. Ismet Gavrankapetanović
Prof. dr. sc. Faris Gavrankapetanović

Recenzenti:

Prof. dr. sc. Zehra Dizdarević
Prof. dr. sc. Zoran Hadžiahmetović
Prim. dr. Sukrija Đozić,
Mr. Ph. Edina Stević

Lektor:

Biljana Jandrić

Izdavač:

Ministarstvo zdravstva Kantona Sarajevo
Institut za naučnoistraživački rad i razvoj
Kliničkog centra Univerziteta u Sarajevu

za izdavača:

Prof. dr. sc. Zehra Dizdarević

Štampa:



za štampariju:

graf. ing. Muhamed Hrlović

Tiraž: 1 000 primjeraka

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Nacionalna i univerzitetska biblioteka
Bosne i Hercegovine, Sarajevo

616.71-001.5-072-085(036)

Vodič za prelome kostiju lokomotornog aparata /
Senail Sivro, Ismet Gavrankapetanović, Faris
Gavrankapetanović. - Sarajevo : Ministarstvo
zdravstva Kantona Sarajevo : Institut za
naučnoistraživački rad i razvoj Kliničkog centra
Univerziteta u Sarajevu, 2005. - 83 str. ;19 cm.
Bibliografija: str. [85]

ISBN 9958-9259-5-8 (MZKS)

1. Gavrankapetanović, Ismet 2. Gavrankapetanović,
Faris
COBISS.BH-ID 14533382