

Artroskopska oskrba sklepnih zlomov zgornjega dela golenice

Arthroscopic management of the proximal tibia joint fractures

Vladimir Senekovič

Klinični oddelek za travmatologijo, Klinični center Ljubljani

Avtor za dopisovanje (*correspondence to*):

Vladimir Senekovič, dr. med., Klinični oddelek za travmatologijo, Klinični center Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana; e-naslov: vladimir.senekovic@kclj.si

Prispelo/Received: 3.4.2006

Izvleček

Izhodišča. Nekateri zlomi v predelu kolenskega sklepa lahko zdravimo z artroskopskimi operacijskimi metodami. S tem lahko dosežemo boljšo repozicijo zloma, z operacijo ne poslabšamo prekrvitve kosti, z operacijsko rano pa ne poslabšamo možnosti za hitro rehabilitacijo. S takšnim pristopom tudi ne povzročimo kasnejše obsežne brazgotine, ki ovira gibljivost sklepa. Na ta način lahko ugotovimo in zdravimo tudi poškodbe drugih sklepnih struktur. V retrospektivni študiji smo pregledali rezultate artroskopske repozicije in učvrstitve pri zlomih sklepne površine golenice.

Metode. Od leta 1995 do leta 2004 smo na naši kliniki artroskopsko operirali 34 poškodovancev s sklepnim zlomom kolena. Pri vseh smo zlom artroskopsko naravnali, položaj kontrolirali z RTG ojačevalcem in zlom notranje učvrstili (ponavadi skozi posamezne incizije, razen pri bolj obsežnih zlomih). Na ta način smo operirali 12 zlomov B1, 14 B2, 6 B3, enega C1 in enega C2 po AO klasifikaciji. Pri vseh smo takoj po operaciji pričeli s kontinuiranim pasivnim razgibavanjem (CPM) in z drugimi fizikalnimi metodami zdravljenja. Vsem smo opravili RTG sliko kolena neposredno po operaciji za kontrolo repozicije in fiksacije ter kasneje vsakih 6 tednov do zacelitve za oceno kostnega zaraščanja. Poškodovancem smo dovolili polno obremenjevanje poškodovanega uda 6 do 12 tednov po operaciji in to glede na ugotovljeno stopnjo zaraščanja na kontrolni RTG sliki.

Rezultati. Vse zlome B1 smo anatomske naravnali. Pri zlomih B2 in B3 je po operaciji ostala impresija, večja od 2 mm pri 3 poškodovancih (pri enem je bila 5 mm), v primeru zloma C1 je po operaciji ostala manjša denivelacija medialnega in lateralnega kondila (ob straneh za 2 – 3 mm). Vsi poškodovanci z zlomom platoja golenice so koleno dobro razgibali (povprečni primanjkljaj fleksije je 5 st., ekstenzija se je samo pri dveh zmanjšala za 3 – 5 st. Povprečni Lysholm score je 95.

Zaključek. Oskrba nekaterih kolenskih sklepnih zlomov je že izključno artroskopska. To so predvsem dvodelni zlomi golenice, stegenice in pogačice, impresijski zlomi sklepne površine golenice, odlomi goleničnega narastišča sprednje in zadnje križne vezi ter delno osteohondralni zlomi. Poleg artroskopa moramo pri oskrbi teh zlomov uporabljati tudi medoperativni RTG. Rezultati artroskopskega zdravljenja zlomov kolenske sklepne površine golenice so po naših izkušnjah zelo dobri in primerljivi z rezultati v strokovni literaturi in boljši v primerjavi z odprtimi operacijskimi metodami. Krajša je hospitalizacija, krajša je rehabilitacija in boljši je končni rezultat zdravljenja.

Ključne besede. Zlomi glave golenice, artroskopsko zdravljenje.

Abstract

Background. Some fractures of the knee joint are amenable to operative arthroscopic management. The known benefits of arthroscopy include anatomically accurate reduction of the fractured joint, avoidance of extensive operative exposure and the resulting impaired blood supply to the bone, and better chance of rapid recovery. In addition, arthroscopic management obviates late extensive scarring that restricts joint motion. Arthroscopy can be used for the diagnosis and management of other injuries of joint structures. This retrospective study provides an overview of the results of arthroscopic reduction and fixation of the tibial plateau fractures.

Methods. During the period 1995 – 2004, 34 patients with fracture of the tibial plateau underwent arthroscopic operations at this Department. They were invariably managed by arthroscopic reduction under image-intensifier control and by internal fixation accomplished through small incisions, the only exception being extensive fractures. Our series included 12 B1 fractures, 14 B2, 6 B3, 1 C1 and 1 C2 fractures according to the AO classification. Immediately after the operation, continuous passive motion (CPM) and other physiotherapeutic modalities were started in all patients. Reduction and bone healing were assessed radiologically immediately after the operation, and then every six weeks until the bone had healed. All patients were allowed full weight bearing on the affected extremity 6 – 12 weeks postoperatively, depending on the stage of healing demonstrated by control x-ray films.

Results. All B1 fractures were reduced anatomically. A depression of >2 mm persisted in three patients with B2 and B3 fractures (in one case - 5 mm). In the case with C1 fracture minor depression of the medial and lateral condyles was seen (laterally of 2 – 3 mm). All patients attained good range of motion of the affected knee: the mean deficit of flexion is 5 degrees and extension was reduced by 3 to 5 degrees in five cases only. Average Lysholm score is 95.

Conclusion. Arthroscopic approach is invariably used in the following knee joint fractures: two-fragment fractures of the tibia, femur and patella, impression fractures of the tibial articular surface, avulsion fractures of the tibial eminence of the anterior and posterior ligament, and some osteochondral fractures. Arthroscopic management of fractures should be performed under intraoperative x-ray control. Our experience indicates that the results of arthroscopic management of the tibial plateau fractures are very good according to other results in the literature and are superior to those obtained by open surgery. The advantages of arthroscopic management include: shorter hospital stay, earlier rehabilitation, faster recovery and better final outcome.

Key words. Tibial head fractures, arthroscopic treatment.

Uvod

Pri kirurškem zdravljenju sklepnih zlomov sta se v zadnjih letih uveljavili predvsem dve spoznanji. Prvo je, da z operacijo ne smemo dodatno poškodovati tkiv v predelu zloma, kar vpliva na celjenje, drugo pa, da z operacijsko rano in posledično pooperacijsko brazgotino ne smemo dodatno zmanjšati možnosti za dober funkcionalni rezultat (poperacijska brazgotina ne sme vplivati na gibljivost sklepa). To dvojje je vodilo minimalno invazivnih metod. Pri oskrbi kolenskih sklepnih zlomov vse bolj opuščamo klasične pristope z artrotomijo in te zlome vse bolj operiramo s pomočjo rentgenskega ojačevalca in artroskopa. Zlome pri tem naravnamo in jih potem običajno učvrstimo z vijaki skozi minimalne incizije (perkutano), lahko pa tudi z drugimi osteosintetskimi sredstvi in tudi skozi širši operacijski pristop, pri katerem pa ne napravimo artrotomije. Takšne kirurške tehnike se pri nekaterih vrstah zlomov že standardno uporabljajo, pri drugih, bolj zapletenih, pa se vse bolj razvijajo (1-9).

Prednost artroskopskih metod je tudi ta, da lahko na ta način ugotovimo in tudi zdravimo poškodbe drugih struktur v kolenu (poškodbe meniskusov, vezi, hrustanca).

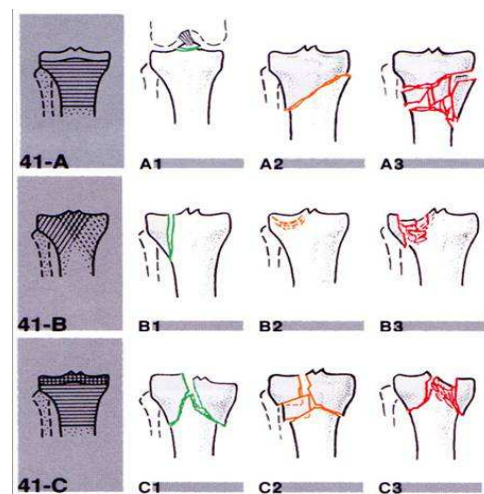
Razvoj artroskopskih metod je spremenil tudi indikacije za kirurško zdravljenje sklepnih zlomov. V zadnjem času operiramo tudi nepremaknjene zlome oz. le malo premaknjene zlome, ki smo jih v preteklosti zdravili konzervativno (1-4,6). S tem dosežemo hitrejšo in boljšo rehabilitacijo.

Sklepni zlomi zgornjega dela golenice

Material in metode

Nekateri sklepni zlomi zgornjega dela golenice so sedaj že klasična indikacija za artroskopsko operacijo. To so predvsem zlomi A1, B1, B2, B3 in C1 po klasifikaciji AO (Slika 1). Od teh zlomov pa standardno artroskopsko operiramo zlome A1, B1 in B2.

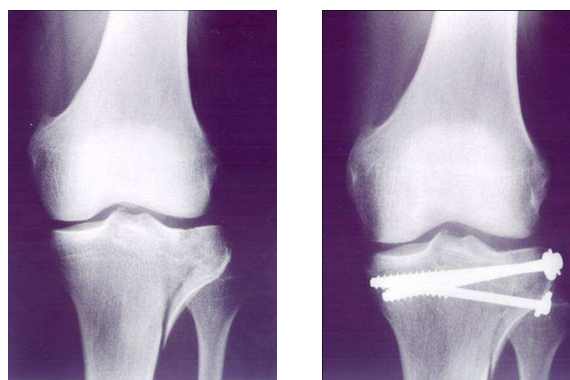
Skupno smo operirali 34 poškodovancev z zlomom goleničnega platoja (20 moških in 14 žensk), povprečna starost je bila 39 let.



Slika 1

Razdelitev sklepnih zlomov golenice

Dvofragmentni zlom (B1) uravnamo artroskopsko in položaj zloma hkrati kontroliramo z rentgenskim ojačevalcem (1-4,8, 9). Ko dosežemo zadovoljiv položaj, učvrstimo zlom perkutano z vijaki, lahko pa tudi s ploščico in vijaki (primer – Slika 2). Na ta način smo oskrbeli 12 zlomov B1. Zraven teh pa smo po tem načelu operirali še en zlom C1 in en zlom C2, ki sta glede na sklepno površino prav tako samo dvofragmentna zloma (v resnici sta tri- in štiri fragmentna). Pri tem smo distalno od sklepa napravili širši operacijski pristop, nismo pa napravili artrotomije.

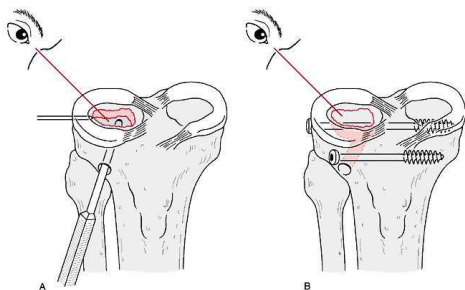


Slika 2

Primer učvrstitve odloma kondila golenice pod artroskopsko kontrolo.

Pri impresijskem zlomu goleničnega platoja (to so zlomi B2 in B3) moramo pod artroskopskim nadzorom preko posebnih vodil najprej izvrtati distalno od zloma kanal. Skozi ta kanal najprej s posebnim instrumentom dvignemo pogreznjen plato, potem pa skozi isti kanal pod plato podložimo avtologno spongiozno kost ali pa kostni nadomestek, ponavadi trikalcijev fosfat (8-10). Končno zlom učvrstimo z vijaki, ki jih uvedemo preko posameznih incizij (Slike 3, 4 in 5). Samo v enem primeru pod dvignjen plato nismo podložili spongioze ali umetne kosti. To pa zato, ker je bila poškodovanka mlada in je imela celotni plato v enem kosu pogreznjen. Ta plato smo uspeli tudi v enem kosu privzdigniti, tako da po učvrstitvi z vijaki ni bilo več nevarnosti za ponovno impresijo.

Največ tehničnih težav smo imeli pri oskrbi zlomov tipa B2 in B3. Artroskopsko smo pričeli operirati še dodatnih 14 impresijskih zlomov platoja golenice, pri katerih pa smo morali zaradi tehničnih težav preiti na odprt način operiranja.



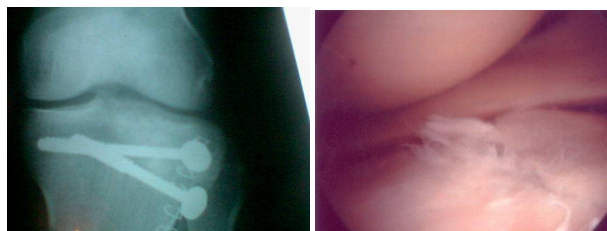
Slika 3

Impresijski zlom lateralne sklepne površine golenice. A – dvigovanje sklepnice, B – perkutana fiksacija zloma z vijaki.



Slika 4

Rentgenska in artroskopska slika impresijskega zloma lateralne sklepne površine golenice.



Slika 5

Rentgenska in artroskopska slika impresijskega zloma lateralne sklepne površine golenice po repoziciji in učvrstitvi z vijaki.

Pri artroskopiji smo ugotovili dodatne patološke spremembe: v 3 primerih smo ugotovili strgan lateralni meniskus, v 2 primerih strgan medialni meniskus (krožne rupture meniskusov, večje od 1 cm) in v enem primeru popolnoma strgano sprednjo križno vez. Dva lateralna meniskusa smo zašili, v ostalih primerih smo naredili delno resekcijo meniskusa. Rekonstrukcije sprednje križne vezi nismo naredili.

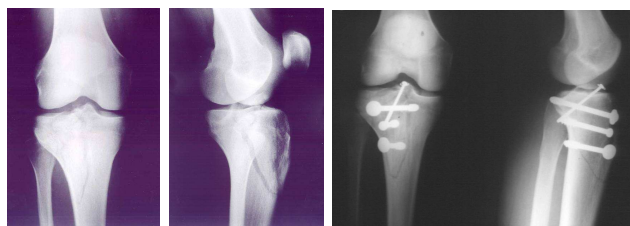
Po operaciji smo naredili kontrolno rentgensko sliko ter ocenili repozicijo in fiksacijo. Kasneje smo vsakih 6 tednov do zacelitve opravili kontrolne rentgenske slike in na njih ocenili stopnjo zaraščanja.

Poškodovanci pričnejo takoj po operaciji s pasivnim razgibavanjem (CPM), poškodovanega uda pa ne smejo obremenjevati. Glede obremenjevanja okončine so smernice iste, kot so pri drugih načinih zdravljenja zlomov sklepne površine golenice. Poškodovanec naj bi nogo razbremenjeval vsaj 2 meseca. Vsem smo dovolili polno obremenjevanje 6 – 12 tednov po operaciji in to glede na ugotovljeno stopnjo zaraščanja na kontrolnih rentgenskih slikah.

Rezultati

Vse zlome B1 smo anatomsko naravnali. Pri zlomih B2 in B3 je po operaciji ostala impresija, večja od 2 mm pri 3 poškodovanih (pri enem je bila 5 mm). V primeru zloma C1 je po operaciji ostala manjša denivelacija medialnega in lateralnega kondila (ob straneh za 2 – 3 mm). Vsi poškodovanci z zlomom platoja golenice so koleno dobro razgibali (povprečni deficit fleksije je 5 st. (največ 25 st.), ekstenzija je samo pri dveh zmanjšana za 3 – 5 st. Trenutno je povprečni Lysholm score 95, vendar pa pričakujemo pri

zlomih B2 in B3 hitrejši razvoj artroze sklepa, zato bo potrebno rezultate tega zdravljenja čez 5 – 10 let ponovno oceniti. Rezultat je slab pri 2 bolnikih, to sta oba, pri katerih nismo dosegli zadovoljive repozicije fragmentov. Posebnih zapletov nismo imeli.



Slika 8

Primer artroskopske učvrstitve zloma, ki je kombinacija zloma A1 (odlom narastišča sprednje križne vezi) in B1 (zlom lateralnega kondila golenice)

Razprava

V zadnjih 15 letih so se izjemno hitro razvile artroskopske metode zdravljenja sklepnih zlomov. To velja še posebej za kolenski sklep. Metode so postale zelo natančne, hkrati pa tudi tehnično zahtevne (1-28).

Pri oskrbi zlomov platoja golenice vsi avtorji poudarjajo nujnost sočasno uporabljati artroskop in rentgenski ojačevalec (1-6,14,15). Prav tako vsi pri impresijskih zlomih (B2, B3) naredijo spongioplastiko (običajno odzamejo spongiozo iz črevnice) ali pa za podložitev ponovno dvignjenega platoja golenice uporabljajo umetne materiale (10). Takšno je tudi naše mnenje. V zadnjem času kot nadomestek za kost vse bolj uporabljamo trikalcijev fosfat. Samo v enem primeru nismo podložili dvignjenega platoja pri mladi poškodovanki.

Rezultati artroskopskega zdravljenja zlomov goleničnega platoja so dobri. Vendar pa menimo, da jih bo potrebno ponovno oceniti čez 5 – 10 let, ker pričakujemo hitrejši razvoj popoškodbene artroze sklepa.

Nekateri avtorji zagovarjajo artroskopsko operacijo tudi pri močno zdrobljenih zlomih glave golenice (15,27). Takšne zlome ponavadi operiramo po odprti metodi in jih učvrstimo z dvema podpornima ploščicama ali pa jih naravnamo povsem zaprto in učvrstimo z zunanji

fiksaterjem (ponavadi s hibridnim). Gotovo je zadovoljiva repozicija in učvrstitev pri teh zlomih možna tudi na artroskopski način. Pri tem pa menimo, da obstajata predvsem dve nevarnosti. Prva je, da lahko s perfuzijsko tekočino pri vsakem bolj dolgotrajnem artroskopiranju močno poškodovanega kolena povzročimo utesnitveni sindrom in tudi ogrozimo krvni obtok uda. Zato mora biti artroskopija pri oskrbi takšnega zloma med operacijo le občasna. Druga nevarnost, ki je prisotna tako pri odprtem, artroskopskem in pri povsem zaprtem načinu operiranja, je ta, da se nam kljub sorazmerno dobri učvrstitvi zloma s podpornima ploščicama ali z zunanji fiksaterjem zlom po nekaj dneh sesede (običajno takrat, ko prične bolnik vstajati). Zato priporočamo, da se med operacijo dobro preveri zanesljivost učvrstitve. Če se nam ne zdi zadostna, je potrebno razmisliti o morebitni čezkolenski zunanji fiksaciji.

Zaključek

Pri oskrbi sklepnih zlomov zgornjega dela golenice sta potrebni anatomska naravnava in učvrstitev zloma. To lahko dosežemo tudi z artroskopskimi metodami. Za boljši medoperacijski nadzor pa je potrebno poleg artroskopa uporabljati tudi rentgenski ojačevalec.

Oskrba nekaterih sklepnih zlomov golenice je postala že praviloma artroskopska. To so poleg odloma goleničnega narastišča sprednje in zadnje križne vezi predvsem dvodelni zlomi in impresijski zlomi goleničnega platoja.

Vsi avtorji ugotavljajo, da so rezultati minimalno invazivnih metod boljši v primerjavi z odprtimi operacijskimi tehnikami. Krajši sta hospitalizacija in rehabilitacija in boljši je končni rezultat zdravljenja.

Literatura

1. Jennings JE. Arthroscopic management of tibial plateau fractures. *Arthroscopy* 1985; 1(3): 160-8
2. Keogh P, Kelly C, Cashman WF, McGuinness AJ, O'Rourke SK. Percutaneous screw fixation of tibial plateau fractures. *Injury* 1992; 23(6): 387-9
3. Holzach P, Matter P, Minter J. Arthroscopically assisted treatment of lateral tibial plateau fractures in skiers: use of a cannulated reduction system. *J Orthop Trauma* 1994; 8(4): 273-81
4. Muezzinoglu US, Guner G, Gurfidan E. Arthroscopically assisted tibial plateau fracture

- management: a modified method. *Arthroscopy* 1995; 11(4): 506-9
5. Bale RS, Banks AJ. Arthroscopically guided Kirschner wire fixation for fractures of the intercondylar eminence of the tibia. *J R Coll Surg Edinb* 1995; 40(4): 260-2
6. Lobenhoffer P, Schulze M, Tscherne H. Minimally invasive osteosynthesis of fractures of the tibial head. *Unfallchirurg* 1996; 99(8): 569-75
7. Veselko M, Seneković V, Tonin M. Simple and safe arthroscopic placement and removal of cannulated screw and washer for fixation of tibial avulsion fracture of the anterior cruciate ligament. *Arthroscopy* 1996; 1(1): 57-61
8. Bernfeld B, Kligman M, Roffman M. Arthroscopic assistance for unselected tibial plateau fractures. *Arthroscopy* 1996; 12(5): 598-602
9. Buchko GM, Johnson DH. Arthroscopy assisted operative management of tibial plateau fractures. *Clin Orthop* 1996; (332): 29-36
10. Itokazu M, Matsunaga T, Ishii M, Kusakabe H, Wyni Y. Use of arthroscopy and interporous hydroxyapatite as a bone graft substitute in tibial plateau fractures. *Arch Orthop Trauma Surg* 1996; 115(1): 45-8
11. Touliatos AS, Xenakis T, Soucacos PK, Soucacos PN. Surgical management of tibial plateau fractures. *Acta Orthop Scand Suppl* 1997; 275: 92-6
12. Hadziahmetovic Z. Arthroscopic treatment of fractures of the tibial plateau. *Med Arh* 1998; 52 (3): 137-9
13. Veselko M, Tonin M, Seneković V. Arthroscopisch assistierte Behandlung intraartikulaerer Frakturen des Kniegelenks. *Arthroscopie* 1998; 11: 246-51
14. 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; 13(6): 426-31
15. Kumar A, Whittle AP. Treatment of complex (Schatzker Type VI) fractures of the tibial plateau with circular wire external fixation: retrospective case review. *J Orthop Trauma* 2000; 14(5): 339-44
16. Tonin M, Said AM, Veselko M. Arthroscopic reduction and fixation of osteochondral fracture of the patellar ridge. *Arthroscopy* 2001; 17(4) pE15
17. 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; 15(5): 312-20
18. Roerdink WH, Oskam J, Vierhout PA. Arthroscopically assisted osteosynthesis of tibial plateau fractures in patients older than 55 years. *Arthroscopy* 2001; 17(8): 826-31
19. Tonin M, Sačiri V, Veselko M. Arthroscopic repair of avulsion fracture of the posterior cruciate ligament at the tibial insertion. *Unfallchirurg* 2001; 104(12): 1183-5
20. Tandogan RN, Demirors H, Tuncay CI et al. Arthroscopic-assisted percutaneous screw fixation of select patellar fractures. *Arthroscopy* 2002; 18(2): 156-62
21. Attmanspacher W, Dittrich V, Staiger M et al. Arthroscopic management of tibial plateau fractures. *Zentralbl Chir* 2002; 127(10): 828-36
22. Seneković V, Veselko M. Anterograde arthroscopic fixation of avulsion fractures of the tibial eminence with a cannulated screw: five-year results. *Arthroscopy* 2003, 19(1): 54-61
23. Canizares GH, Selesnick FH. Bipartite patella fracture. *Arthroscopy* 2003, 19(2): 215-7
24. Hung SS, Chao EK, Chan YS et al. Arthroscopically assisted osteosynthesis for tibial plateau fractures. *J Trauma* 2003, 54(2): 356-60
25. Shino K, Nakata K, Mae T et al. Arthroscopic fixation of tibial bony avulsion of the posterior cruciate ligament. *Arthroscopy* 2003, 19(2) pE12
26. Herrera MF, Roth NS. Salter-Harris type III fracture of the medial femoral condyle associated with an anterior cruciate ligament tear: a case report. *Am J Sports Med* 2003; 31(5): 783-6
27. Chan YS, Yuan LJ, Hung SS, Wang CJ, Yu SW, Chen CY, Chao EK, Lee MS. Arthroscopic-assisted reduction with bilateral buttress plate fixation of complex tibial plateau fractures. *Arthroscopy* 2003; 19(9): 974-84
28. Kocher MS, Foreman ES, Micheli LJ. Laxity and functional outcome after arthroscopic reduction and internal fixation of displaced tibial spine fractures in children. *Arthroscopy* 2003; 19(10): 85-90