

Tavallinen L-levy vs lukkolevy tibian lateraalikondyylin murtumien hoidossa.

Retrospektiivinen tutkimus vuosina 2002–2008 hoidetuista potilaista

Markus Parkkinen, Antti Helminen, Eero Hirvensalo, Jan Lindahl

Töölön sairaala, HYKS

Objective: To analyze radiological results and loss of reduction of lateral condyle tibial fractures treated with conventional and angle-stable plates in years 2002–2008.

Design: Retrospective study.

Patients and methods: 86 patients with 86 displaced tibial AO/OTA type B3.1 lateral condyle fractures were treated with open reduction and internal plate fixation. All patients, excluding 6, had preoperative computed tomography scans (CT) for accurate fracture evaluation. 31 patients were operated with conventional L-shaped buttress plate and 55 with Less Invasive Stabilisation System plate (LISS) or L-shaped Locking Compression Plate (LCP). The mean follow-up time was 11.3 months (3–61). The mean age of patients at the time of injury was 50 years (17–84). 30% of patients were 60 years or older. The loss of reduction was determined by comparing two sets of radiographs for each patient: the immediate postoperative x-rays and follow-up interval radiographs. We scaled the size of residual depression on the lateral condyle as follows: 0–1 mm excellent, 2–3 mm good, 4–5 mm fair and >5 mm poor.

Results: In conventional buttress plate group primary reduction was excellent or good in 28 out of 31 patients (90,3%) and fair in 3 patients (9,7%). Loss of reduction was seen in 25 out of 31 patients (74,2%). In the group of reduction failure, 30,4% were 60 years or older. In LCP/LISS group primary reduction was excellent or good in 51 out of 55 patients (92,8%) and fair in 4 patients (7,2%). Loss of reduction was seen in five patients (9,1%).

Conclusion: The primary reduction results in both groups were equal. By using conventional plate in the treatment of lateral condyle tibial fractures the incidence of radiological failure was much higher than using angle-stable plates (LCP or LISS).

Tibian proksimaaliset lateraalikondyylin murtumat syntyvät tyypillisesti polven valgisoivissa vammoissa, joihin liittyy myös aksiaalinen väkivalta. Näihin vammoihin liittyy usein polven pehmytkudosvammoja, kuten ligamenttivammoja, rustovaurioita ja meniskivaurioita (1). Tibian lateraalikondyylin murtumat käsittävät yli puolet kaikista tibian kondyylimurtumista (2,3).

1970-luvulla tibian kondyylimurtumien hoito oli suurelta osin konservatiivista, mikä johti usein huonoon radiologiseen lopputulokseen. 1980-luvulta lähtien intra-artikulaaristen dislokoituneiden murtumien hoidossa on pyritty operatiivisesti nivelpinnan anatomiseen reduktioon, raajan kuormitusakselin palauttamiseen ja stabiiliin fiksaation rakentamiseen, joka mahdollistaa polvinivelen varhaisen mobilisaation (2,4).

Konservatiiviseen hoitoon suositusten mukaan soveltuvat lateraalikondyylin murtumat, joissa on alle 3 mm:n pykälä tai painuma ja alle 5:n asteen valgusvirheasento (5,6). Potilaat sietävät paremmin valgusvirheasentoa kuin varussuuntaista virheasentoa (2). Kirurgisena hoitomuotona on perinteisesti käytetty avointa reduktiota, nivelpinnan kohotusta tarvittaessa luunsiirteineen ja internää fiksaatiota buttress-levyllä (7,8). B-tyypin murtumien hoidoksi on esitelty myös artroskooppivusteisia menetelmiä (9–12).

Uusia anatomisesti muotoiltuja lukkolevyjä on tulleet markkinoille 2000-luvulla. Niitä on käytetty uni- ja bikondylaaristen murtumien hoidossa (13–15). Lukkolevyjen käytöstä lateraalisten unikondyylimurtumien hoidossa ei ole julkaistu tuloksia. Osteoporoosilla, murtuman pirstaleisuudella, ennenaikaisella postoperatiivisella varaamisella ja potilaan iällä on esitetty olevan vaikutusta saavutetun reduktioasennon pettämiseen (5). Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää perinteisen L-levyn ja lukkolevyn eroja murtuman asennon pysymisessä.

Aineisto ja menetelmät

Kävimme retrospektiivisesti läpi kaikki potilaat, jotka oli leikattu Töölön sairaalassa tibian kondyylimurtuman vuoksi vuosina 2002–2008. Tibian lateraalikondyylin AO 41-B3.1-luokan murtumia oli 139. Näistä 123 oli hoidettu murtuman avoimella reduktiolla ja fiksaatiolla lateraaliseella levyllä. Kaikille, kuutta lukuun ottamatta, oli tehty preoperatiivinen polven tietokonetomografia, jonka perusteella määriteltiin murtuman luokitus. Lukkolevyt on otettu käyttöön asteittain vuodesta 2004 alkaen ja vuodesta 2006 lähtien on

pääasiassa käytetty lukkolevyä. Yhdellä potilaalla murtuman oli aiheuttanut tibiakondyylin tuumori ja tämä potilas jätettiin tutkimuksen ulkopuolelle. Tutkimukseen mukaan luettujen potilaiden seuranta-aika rajattiin vähintään kolmeen kuukauteen. Tutkimukseen hyväksyttiin 86 potilasta. 31 potilasta hoidettiin tavallisella levyllä ja 55 käyttäen lukkolevyä. Lukkolevyinä käytettiin L-muotoista LCP-levyä (Locking Compression Plate) 17:llä potilaalla ja LISS-levyä (Less Invasive Stabilisation System) 38:llä potilaalla. Tavallisena levynä käytettiin L-muotoista esitaivutettua buttress-levyä. Keskimääräinen seuranta-aika oli 11,3 kuukautta (3–61 kuukautta). Tutkittavien keskimääräinen ikä murtumahetkellä oli 50 vuotta (17–84 vuotta) ja potilaista 30 % oli 60-vuotiaita tai sitä vanhempia.

Tutkimuksessa verrattiin välittömiä postoperatiivisia ja viimeisiä seuranta-ajan röntgenkuvia. Tulokset luokiteltiin nivelpinnalla esiintyvän painuman mukaisesti neljään luokkaan:

1. erinomainen (0-1 mm)
2. hyvä (2-3 mm)
3. kohtalainen (4-5 mm)
4. huono (yli 5 mm)

Tulokset

Tavallisten levyjen ryhmässä (n=31) primaarireduktiolla oli saavutettu erinomainen tai hyvä tulos 28:lla (90,3%) ja kohtalainen tulos 3:lla potilaalla (9,7%). Asento huononi seurannassa 25:llä potilaalla (74,2%). Seuranta-ajan päätyttyä erinomainen ja hyvä tulos oli jäljellä vain 10:llä potilaalla (32,3%). Potilaista, joilla asento huonontui, 60-vuotiaita tai sitä vanhempia oli 30,4%.

Lukkolevyjen ryhmässä (n=55) primaarireduktiolla saavutettiin erinomainen tai hyvä tulos 51:llä (92,8%) ja kohtalainen tulos 4:llä potilaalla (7,2%). Asento huononi seurannassa 5:llä potilaalla (9,1%). Tässä ryhmässä asennon huonontumisia ei tapahtunut vuoden 2006 jälkeen leikatuilla.

Pohdinta

Tibian kondyylimurtumista julkaistut tutkimukset ovat pääosin melko vanhoja ja potilasaineistot hyvin heterogeenisiä. Ne sisältävät uni- ja bikondylaarimurtumia, joita on hoidettu sekä operatiivisesti että konservatiivisesti. Lisäksi analysointimenetelmät ovat

vaihdelleet suuresti (3,16–18). Honkonen ym. (2) julkaisivat vuonna 1992 seurantatutkimuksen 130 potilaasta, joista 58% oli hoidettu operatiivisesti. Evaluatio tehtiin kolmella eri menetelmällä ja hyväksyttävien tulosten määrä vaihteli 53–74 prosentin välillä.

Tutkimukset ovat yhteneväisiä valgusdeformiteetin korrelaatiosta funktionaaliseen lopputulokseen, sekä posttraumaattisen arthroosin kehittymiseen. Honkonen (19) totesi vuonna 1995 omassa aineistossaan, että murtuman seurauksena tullut yli 5 asteen poikkeama normaalista niveltasosta johtaa raajan kuormitusmuutosten vuoksi sekundaariseen polviarthroosiin 44%:lla potilaista. Meniskin poisto leikkauksen yhteydessä lisäsi sekundaarisen polviarthroosin esiintyvyyden 74%:iin. Rasmussen (17) totesi vuonna 1973 vastaavasti 7 vuoden seurantatutkimuksessaan, että yli 10 asteen valgusdeformiteetti johti 56%:lla potilasta sekundaariseen arthroosiin ja vastaavasti alle 10 asteen virhekulma vain 13%:lla.

Nivelpinnan pykälän ja painuman vaikutus funktionaaliseen lopputulokseen on edelleen avoin kysymys. Muutamissa tutkimuksissa on esitetty epäjohdonmukaisuutta nivelpinnan inkongruenssin ja lopullisen funktionaalisen tuloksen kanssa (20).

Vaihtelevia tuloksia on julkaistu levyfiksaation jälkeisestä reduktion säilymisestä. Ali ym. (5) totesivat vuonna 2002 omassa 42 potilaan aineistossaan, jossa pääosa murtumista (74%) oli hoidettu levytyksellä, että B3-tyyppin murtumissa asento petti seurannassa 39%:lla ja yli 60-vuotiailla asennon menettämisen riski oli 79%. Stevens ym. (18) julkaisivat vuonna 2001 aineiston, jossa 25 lateraalikondyylin murtumaa oli hoidettu buttress-levyä käyttäen ja vähintään viiden vuoden seurannassa yhtään asennon huononemista ei ollut todettu. Julkaistuissa artikkeleissa ei yleensä ole eritelty käytettyjä fiksaatiomenetelmiä murtumatyyppien suhteen.

Tibian nivelpinnan painuman asteen arviointiin natiiviröntgenkuvista liittyy epätarkkuutta, koska siihen vaikuttaa polven kuvauskulma tibian nivelpinnan suhteen (20). Jotta voitaisiin määrittää tibian nivelpinnan virhekulman suuruus luotettavasti, olisi tehtävä radiologinen alaraajojen mekaanisen akselin määrittäminen.

Tässä tutkimuksessa verrattiin radiologisin menetelmin perinteistä L-levyä ja lukkolevyä tibian lateraalikondyylin murtuman operatiivisessa hoidossa. Primaarireduktiotulokset olivat molemmissa vertailuryhmissä yhdenvertaiset. Käyttämällä tavallista buttress-levyä havaittiin selvästi useammin reduktion pet-

tämistä kuin lukkolevyryhmässä. Vaikuttaa siltä, että tibian lateraalisen kondyylimurtuman hoidossa lukkolevyä käyttämällä saavutetaan varmempi ja parempi lopputulos luutumisasennon suhteen.

Kirjallisuus

1. Mustonen AOT, Koivikko MP, Lindahl J, Koskinen SK: MRI of acute meniscal injury associated with tibial plateau fractures: Prevalence, type, and location. *Am J Roentgenol (AJR)*. 2008;191:1002-1009.
2. Honkonen SE, Järvinen MJ: Classification of fractures of the tibial condyles. *J Bone Joint Surg Br*. 1992;74-B:840-847.
3. Rademakers MV, Kerkhoffs GM, Sierevelt IN, Raaymakers EL, Marti RK: Operative treatment of 109 tibial plateau fractures: five- to 27-years follow-up results. *J Orthop Trauma*. 2007;21:5-10.
4. Honkonen SE: Proksimaalisten säärimurtumien nykyhoito. *Suom Ortop Traumat*. 2001;24:53-55.
5. Ali AM, Al-Shafie M, Willet KM: Failure of fixation of tibial plateau fractures. *J Orthop Trauma*. 2002;16:323-329.
6. Honkonen SE: Indications for surgical treatment of tibial condyle fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 1994;302:199-205.
7. Burri C, Bartzke G, Coldewey J, Muggler E: Fractures of the tibial plateau. *Clin Orthop Relat Res*. 1979;138:84-93.
8. Pape HC, Rommens PM: Proximal tibial fractures. In: Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG, editors. *AO Principles of fracture management – Vol 2. Switzerland: AO Publishing, 2007. p. 814-833.*
9. Buchko GM, Johnson DH: Arthroscopy assisted operative management of tibial plateau fixation. *Clin Orthop Relat Res*. 1996;332:29-36.
10. Lubowitz JH, Elson WS, Guttman D: Arthroscopic management of tibial plateau fractures (Part1). *Arthroscopy*. 2004;20:1063-1070.
11. Rossi R, Bonasia DE, Blonna D, Assom M, Castoldi F: Prospective follow-up of simple arthroscopic-assisted technique for lateral tibial plateau fractures: Results at 5 years. *The Knee*. 2008;15:378-383.
12. Sirkin MS, Bono CM, Reilly MC, Behrens FF: Percutaneous methods of tibial plateau fixation. *Clin Orthop Relat Res*. 2000;375:60-68.
13. Gosling T, Schandelmaier P, Muller M et al: Single lateral locked screw plating of bicondylar tibial plateau fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2005;439:207-214.
14. Lee JA, Papadakis SA, Moon C et al: Tibial plateau fractures treated with the less invasive stabilisation system. *Int Orthop*. 2007;31:415-418.
15. Lindahl J: LCP in the treatment of the proximal tibial fractures in 2006. *Suom Ortop Traumat*. 2006;29:32-34.
16. Manidakis N, Dosani A, Dimitriou R, Matthews S, Giannoudis P: Tibial plateau fractures: functional outcome and incidence of osteoarthritis in 125 cases. *Int Orthop*. 2009; DOI 10.1007/s00264-009-0790-5
17. Rasmussen PS: Tibial condylar fractures. Impairment of knee joint stability as an indication for surgical treatment. *J Bone Joint Surg Am*. 1973;55-A:1331-1350.

18. Stevens DG, Beharry R, McKee M, Waddell JP, Schemitsch EH: The long-term functional outcome of operatively treated tibial plateau fractures. *J Orthop Trauma*. 2001;15:312-320.
19. Honkonen SE: Degenerative arthritis after tibial plateau fractures. *J Orthop Trauma*. 1995;9:273-277.
20. Marsh JL, Buckenwalter J, Gelberman R et al: Articular fractures: does an anatomic reduction really change the result? *J Bone Joint Surg Am*. 2002;84-A:1259-1271.