

# Proksimaalisten säärimurtumien nykyhoito

*Seppo Honkonen*

TAYS, Kirurgian klinikka

**Tibian kondyyli- ja metafyyksimurtumien hoito 70-luvulla oli pääosin konservatiivista, mikä usein johti huonoon radiologiseen tulokseen. Sen merkitystä oli tapana väheksyä, koska monissa sarjoissa sopivalla evaluaatiometodilla funktionaalinen tulos saatiin joka tapauksessa näyttämään hyvältä (1). 80-luvulla korostettiin rigidiä osteosynteesiä, mikä johti massiivisten levyjen käyttöön ja sitä myötä vaikeisiin komplikaatioihin. 90-luvulla huomio keskittyi vammaenergian ja pehmytkudosten tilan analysointiin ja vähän traumatisoivien osteosynteesien, kuten matalaprofiilisten levyjen ja hybridi eksternifiksaation käyttöön. Lisäksi mukaan tulivat perkutaaniset läpivalaisu- ja artroskopia-avusteiset tekniikat. Näyttöön perustuvaa hoito-ohjeistusta ei ole olemassa, mutta kirjallisuudesta löytyy useita julkaisuja, joihin perustuen pyrin tuomaan esille nykykäsitketykset proksimaalisten säärimurtumien hoidosta.**

Tibian kondyyli-murtumat luokitellaan yleisesti Schatzkerin mukaan (taulukko 1.), joka on käytännöllinen ja antaa viitteitä vammaenergiasta ja ennusteesta (2). Suurimman ryhmän muodostavat isooidut lateraalikondyylin osteoporootiset murtumat, jotka syntyvät pienen energian seurauksena siirtäen hyvin perinteisen avoimen reduktion ja internifiksaation. Lateraalinen split-murtuma sen sijaan on nuoren potilaan vamma, joka vaatii suurehkon energian. Toisaalta sen redislokaatiotaipumus on vähäinen, jolloin kevyt ruuviosteosynteesi on riittävä ja riskitön toimenpide (1). Isoitua mediaalikondyylin murtumaa esiintyy nuorehkoilla potilailla suuren vammaenergian seurauksena, jolloin pehmytkudosvaurio voi olla huomattava (2). Ligamenttirepeämät sekä valtimo- ja hermovammat ovat tavallisia seuralaisia. Huomattavan redislokaatiotaipumuksen takia pelkkä ruuvifiksaatio ei ole riittävä (1). Jos pehmytkudosten tila on arveluttava levyn sijasta hybridi eksternifiksaattori yhdessä parin kanyloidun ruuvien kanssa on turvallisempi vaihtoehto (3). Bikondylaarimurtumia esiintyy myös iäkkäillä potilailla, jolloin vammaenergian ei tarvitse olla kovin suuri. Näissä tapauksissa levyosteosynteesi tulee kyseeseen, mutta nuorella kovaluisella potilaalla taustalla on aina suuri energia, jolloin avoimen reduktion ja massiivisten levyjen käyttö on riskialtista. Vaikeimman ryhmän muodostavat kondyyli-murtumat yhdessä metafyyksialueen pirstaleisuuden kans-

sa. Ne ovat usein suoran iskun aiheuttamia, jolloin pehmytkudosvauriot, neurovaskulaariset vammat ja myös lihasaitiopaineen nousu ovat tavallisia. Kanyloidut ruuvit yhdessä hybridi eksternifiksaation kanssa on ensisijainen osteosynteesi. Erittäin vaikeassa tilanteessa väliaikainen polven ylittävä eksternifiksaatio voi olla turvallisin ratkaisu (3). Ekstra-artikulaariset metafyyksimurtumat syntyvät lähes aina suoran iskun seurauksena. Levyosteosynteesi tulee harvoin kysymykseen ja ne soveltuvat parhaiten hoidettavaksi hybridi eksternifiksaattorilla.

On huomattava, että em. murtumatyypit ovat viitteellisiä vammaenergian suhteen, jonka arviointi lopulta tapahtuu huolellisen anamneesin, kliinisen tutkimuksen (turvotus, rakkulointi, iholaseraatiot) ja radiologisen löydöksen (dislokaatio, pirstaleisuus) avulla. Liitännäisvammoista meniskivaurioita esiintyy noin 50%:ssa. Kollateraali- ja lateraalipuoli vaatii korjauksen, mutta mediaalikollateraalia harvoin tarvitsee suturoida. Ristisidevammat kannattaa korjata myöhäisvaiheessa, mikäli haittaava instabiliteetti jää. Peroneuspareesi on lähes aina venytyksen aiheuttama ja spontaaniparanemistaipumus on hyvä. Arteriovamma on indikaatio pikaiselle leikkaukselle, johon kuuluu myös faskiotomiat. Tibian metafyyksialueen murtumat vaativat aina erityistä tarkkailua lihasaitiopaineen suhteen.

Lateraalikondyylin murtuma	Yleensä
Kompressio	pienienergiisiä
Lohkeama-kompressio	
Lohkeama	
Mediaalikondyylin murtuma	
Bikondylaarimurtuma	Yleensä
Bikondylaarimurtuma	suurienergiisiä
+metafyysin dissosiaatio	
Epätavallinen	
kondyylimurtuma	
Ekstra-artikulaarinen	
metafyysimurtuma	

## Hoitotavat

Konservatiiviselle hoidolle soveltuvat lateraalipuolella alle 3 mm dislokaatio ja mediaalipuolella fissuurat (4). Nivelruston ja lihasten toipumisen kannalta saranalasta on kipsiä parempi vaihtoehto, mutta kuormitusrajoitus on 4-6 viikkoa röntgenkontroleja unohtamatta.

Perinteinen avoin reduktio ja internifiksaatio levyllä ja ruuveilla on edelleen standardi, johon muita menetelmiä on verrattava. Se soveltuu erityisesti lateraalikondyylin murtumiin ja muihinkin pienenergiisiin vammoihin, joissa pehmytkudokset ovat hyvässä kunnossa (3). Bikondylaarimurtumissa varsinkin lateraalisesti painottuvassa tyypissä pidempi stabiloiva levy sijoitetaan lateraalipuolelle ja lyhyt ns. antiglide levy mediaaliseen tai posteriorisesti riippuen mediaalisen fragmentin murtumatason suunnasta (4). Pelkkä lateraalinen levy, jolla mediaalikondyyli yritetään samalla fiksoida, ei anna riittävästi stabiliteettia. Kaksi lyhyttä avausviiltoa riittävän etäälle toisistaan välttämättä turvallisempi kuin laajat dissektiot vaativa keskiviilto (5). Matalaprofiilisista levyistä ja ruuveista on todennäköisesti apua riskien minimoinnissa (3,6). Kompleksinen bikondylaarimurtuma ja metafyysiseudun pirstaleisuus ovat poikkeuksetta suurienergiisiä vammoja, joiden levyosteosynteesia tulee välttää huomattavan ihonekroosi- ja infektioriskin vuoksi (7,8).

Mini-invasiivinen reduktio ja internifiksaatio pyrkii vähentämään kudostraumaa (9,10,11) Se soveltuu suhteellisen yksinkertaisiin ja vähän dislokoituneisiin murtumiin varsinkin lateraalipuolella. Split-fragmentin repositio ja pihditys tulee onnistua suljetusti tai pienestä apuviilosta, jonka jälkeen fiksaatio tapahtuu perkutaanisten kanyloitujen ruuvien ja/tai levyn avulla. Alaspainuneen nivelpinnan kohtuudessa tarvitaan muotoiluja ja kany-

loituja pultteja ja luonnollisesti luunsiirtoa (autografti, allografti, korvike). Läpivalaisu on välttämätön apuväline. Artroskopiolla voi myös kontrolloida nivelpinnan anatomiaa ja samalla voidaan poistaa debris, korjata meniskivauriot ja diagnosoida ristiligamenttivauriot (12,13,14,15,16).

Mini-invasiivinen reduktio ja ruuvifiksaatio yhdessä hybridityyppisen eksternifiksaation kanssa on tarkoitettu vähentämään postoperatiivisia haavakomplikaatioita kompleksisissa murtumissa sallien samalla polven mobilisaation ja osittaisen kuormituksen pirstaleisuudesta riippuen. Toimenpide aloitetaan tarvittaessa devitaalin pehmytkudoksen revisiolla, jonka jälkeen kondyyliit ja nivelpinta reponoidaan ja fiksoidaan kanyloiduilla ruuveilla jättäen tilaa fiksaattorin piikeille. Suljettu nivelfragmenttien repositio on hankala toimenpide ja varsinkin lateraalinen pirstaleisuus vaatii usein distraktion ja reilumman avauksen (3). Seuraavaksi metafyysialue stabiloidaan rakentamalla hybridi eksternifiksaatio. Tukevin rengasrakenne saadaan asettamalla kolme K-piikkiä mahdollisimman suuriin kulmiin toisiinsa nähden huomioiden anatomiset rajoitukset. Niveperforaatio vältetään pysymällä vähintään 14mm nivelpinnan alapuolella. Avoin rengas sietää 100kg jännityksen piikkiä kohti. Raajan asento korjataan ja rengas yhdistetään diafyysiin porattuihin 2-3 puolipiikkiin. Varusamentoa tulee erityisesti välttää (1). Irrallinen tuberositas tibiae -fragmentti on stabiloitava huolellisesti joko ruuvilla tai kehikkoon kiinnitetyllä puolipiikillä. Vaikeissa avomurtumissa ja kontaminoituneissa vammoissa luunsiirto metafyysidefektiin on turvallisinta tehdä vasta 3-6vk kuluttua.

Infektiokomplikaatiot suurienergisissä murtumissa on em. menetelmällä saatu vähennettyä kymmenistä prosenteista 0-14% tasolle. Hybridi fiksaatioon liittyviä muita ongelmia ovat malunion (5-17%), piikkien tyvi-infektioit ja polven liikerajoitus. Hyvään funktionaaliseen ja radiologiseen lopputulokseen on yleensä päästy 70-80%:ssa (17,18,19,20,21).

Uusien hoitomuotojen pitkäaikaistuloksista, esimerkiksi sekundaarisen artroosin kehittymisestä ei ole vielä tietoa. Joka tapauksessa niveleeseen ulottuvan tai sen välittömässä läheisyydessä olevan murtuman hoidon keskeiset tavoitteet ovat infektion ehkäisy, nivelpinnan kongruenssin ja raajan kuormi-

tusakselin palauttaminen sekä nivelen mobilisaation sallivan osteosynteetin rakentaminen.

## Kirjallisuutta

- Honkonen SE, Järvinen MJ. Classification of fractures of the tibial condyles. *J Bone Joint Surg* 74-B:840-847, 1992.
- Schatzker J, Mcbrow R, Bruce D. The tibial plateau fracture. The Toronto experience 1968-1975. *Clin Orthop* 138: 94-104, 1979.
- Perry CR, Hunter RE, Ostrum RF, Schenk Jr RC. Fractures of the proximal tibia. AAOS Instructional course lectures. Vol 48: 497-513, 1999.
- Honkonen SE. Indications for surgical treatment of tibial condyle fractures. *Clin Orthop* 302:199-205, 1993.
- Georgiadis GM. Combined anterior and posterior approaches for complex tibial plateau fractures. *J Bone Joint Surg* 76-B: 285-289, 1994.
- Ballmer FT, Hertel R, Nötzli HP. Treatment of tibial plateau fractures with small fragment internal fixation: a preliminary report. *J Orthop Trauma* 7:467-474, 2000.
- Mallik AR, Covall DJ, and Whitelaw GP. Internal versus external fixation of bicondylar tibial plateau fractures. *Orthop Rev*, 21: 1433-1436, 1992.
- Young MJ and Barrack RL. Complications of internal fixation of tibial plateau fractures. *Orthop Rev* 149-154, 1994.
- Keogh P, Kelly C, Cashman WF, McGuinness AJ, and O'Rourke SK. Percutaneous screw fixation of tibial plateau fractures. *Injury*, 23: 387-389, 1992.
- Koval KJ, Sanders R, Borrelli J, Helfet D, DiPasquale T, and Mast JW. Indirect reduction and percutaneous screw fixation of displaced tibial plateau fractures. *J Orthop Trauma*, 6: 340-346, 1992.
- Sirkin MS, Bono CM, Reilly MC, Behrens FF. Percutaneous methods of tibial plateau fixation. *Clin Orthop* 375:60-68, 2000.
- Bobic V, O'Dwyer KJ. Tibial plateau fractures: the arthroscopic option. *Knee Surg, Sports Traumatol, Arthroscopy* 1:239-242, 1993.
- Buchko GM and Johnson DH. Arthroscopy assisted operative management of tibial plateau fractures. *Clin Orthop* 332: 29-36, 1996.
- Gill TJ, Moezzi DM, Oates KM, Sterett WI. Arthroscopic reduction and internal fixation of tibial plateau fractures in skiing. *Clin Orthop* 383:243-249, 2001.
- Lemon RA and Bartlett DH. Arthroscopic assisted internal fixation of certain fractures about the knee. *J Trauma* 25: 355-358, 1985.
- O'Dwyer KJ and Bobic VR. Arthroscopic management of tibial plateau fractures. *Injury* 23: 261-264, 1992.
- Gaudinez RF, Mallik AR, Szporn M. Hybrid external fixation of comminuted tibial plateau fractures. *Clin Orthop* 328:203-210, 1996.
- 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* 5:339-344, 2000.
- Mikulak SA, Gold SM, Zinar DM. Small wire external fixation of high energy tibial plateau fractures. *Clin Orthop* 356:230-238, 1998.
- Stamer DT, Schenk R, Staggers B, Aurori K, Aurori B, Behrens FF. Bicondylar tibial plateau fractures treated with a hybrid external fixator: a preliminary study. *J Orthop Trauma* 8(6): 455-461, 1994.
- Weiner LS, Kelley M, Yang E, Steuer j, Watnik N, Evans M, Bergman M. The use of combination internal fixation and hybrid external fixation in severe proximal tibia fractures. *J Orthop Trauma* 9(3): 244-250, 1995.