

Femurin distaaliset murtumat

H-J Laine

TAYS

Kaikista femurin murtumista on noin 5% distaalisia. Jos lonkkamurtumia ei huomioida, on distaalisten murtumien osuus noin 30%. Valtaosa distaalisista reisimurtumista on pienienergisien vamman aiheuttamia osteoporoottisia murtumia; yli 80% tulee yli 50-vuotiaille ja yli 65-vuotiaista 85% on naisia (1). Yhä useammin distaalinen reisimurtuma on periproteettinen polviendoproteesiin tai sitten proksimaalisessa reidessä on implantti, joka on huomioitava hoitoa suunniteltaessa. Periproteettiset murtumat on tässä esitelmässä jätetty vähemmälle, koska niitä käsitellään omassa esitelmässään. Suurienergisien vamman aiheuttamien murtumien osuus lienee alle 15%. Murtumien pirstaleisuus on usein hämmästyttävästikin samaa luokkaa molemmissa näissä ryhmissä, mutta korkeaenergisien vammaan luonnollisesti liittyy suurempi pehmytkudosvaurio, liittäjänä esiintyy polvinivelen tai proksimaalisen säären vammoja, femoraaliarterian vamma on mahdollinen; kyseessä on usein monivammapotilas. AO-luokitus (2) jakaa distaalisen femurin murtumat ekstra-artikulaarisiin (A1-3) eli suprakondyloorisiin, yhden kondyylin (B1-3) sekä bikondyloorisiin murtumiin (C1-3) (Kuva 1.).

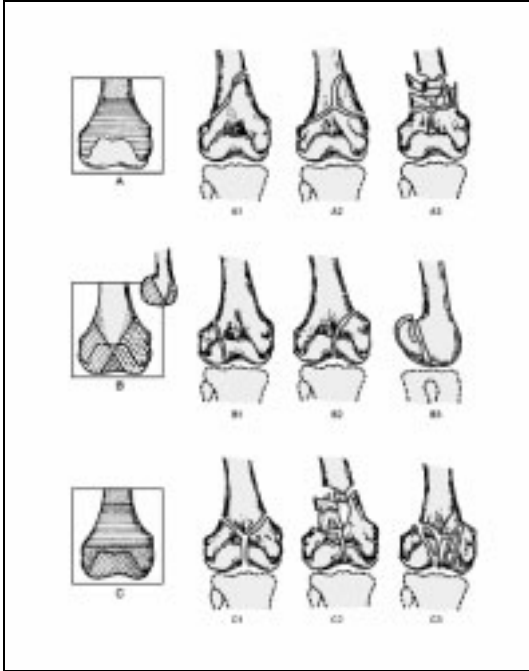
Distaaliset reisimurtumat hoidetaan yleensä operatiivisesti, konservatiivinen hoito voi tulla kyseeseen dislokoitumattomissa murtumissa. Eri sarjoissa on vuosien saatossa operatiivisen hoidon tuloksina useimmiten esitetty erinomaisia tai hyviä tuloksia 70-90% tapauksista. Tuloksellisuuden kriteerit vaihtelevat eikä potilasmateriaalikaan ole vertailtavissa näissä sarjoissa. Perinteisen L-rauta-fiksaation ohella on tarjolla useita fiksaatiomenetelmiä, joilla omat etunsa ja ongelmansa (3,4,5). Murtuman tyyppi ja potilaskohtaiset tekijät ohjaavat menetelmän valintaa.

Distaalisen reisimurtuman leikkaushoidossa tavoitteina on alaraajan mekaanisen akselin sekä femurkondylien kongruenssin palauttaminen ja tukeminen. On myös hyvä pitää mielessä femurkondylien rotaation merkitys patellan sujuvaan liikkumiseen femurin sulkuksessa; asia joka on tullut tutuksi polven tekonivelkirurgiassa.

Vaikka leikkaushoidolla näiden murtumien luutumisen ja saavutettavat funktionaaliset tulokset ovat yleensä ottaen ilmeisen hyviä, on kuitenkin tiettyjä hoitoa hankaloittavia tekijöitä sekä murtumien paranemiseen liittyviä piirteitä, jotka on hoidossa huomioitava. Valtaosassa murtumista on leikkaushoidonkin jälkeen varausta kevennettävä 6 viikosta 3-4 kk:teen asti, vaikkakin polven

kuormittamaton mobilisaatio voidaan alusta lähtien sallia. Tämä hankaloittaa varsinkin vanhuspotilaiden jatkohoitoa ja kuntoutumista. Osteoporoottisesti distaalisessa femurissa luotettavan osteosynteesin mahdollisuudet ovat huonot, joskin retrogradisella ydinnaulauksella on julkaistu varsin hyviä tuloksia vanhuspotilailla suprakondylooristen A-tyypin murtumien osalta (6,7). Raajamurtumien leikkaushoidon kehityksessä on pyritty vähemmän invasiivisempiin tekniikoihin murtumahematoomaa ja murtumafragmenttien verenkiertoa kunnioittaen. Sulkeinen tai mini-invasiivinen reduktio voidaan distaalisessa reisimurtumassa fiksoida retrogradisella ydinnaulauksella (8,9) tai myös "bridge-plating"-tyyppisellä tekniikalla (10,11). Vaikeasti pirstaleiset C2- ja C3-tyypin murtumien hoito on selvästi vaikeampaa ja tulokset huonommat kuin tavallisimmissa A-tyypin murtumissa. C2 ja C3 murtumien fiksaatioissa periaatteena on, että kondyyliä pyritään redusoimaan ja tukemaan kongruenssiin ja sitten tämä distaaliosa liitetään yli pirstaleisen metafyyisin tukevampaan diafyyysiin (4,5,11). Murtumat, jotka ovat pirstaleisia frontaalisuunnassakin, pitää tunnistaa preoperatiivisesti ja valita L-raudan tai DCS-fiksaation sijaan "buttress"-tyyppinen periartikulaarilevy. Mikäli mediaalikorteksi on erittäin pirstalei-

nen ja näin riski varus-virheasennon kehittymiselle on selvä, kannattaa varautua luunsiirtoon ja/tai kahden levyn fiksaatioon (Schatzker 1998). Distaalisen reiden avomurtumien ja muiden merkittävän pehmytkudosvamman omaavien umpimurtumien hoidossa on externifiksaatio ja erityisesti "limited internal and external tensioned wire fixation" varteenotettavia vaihtoehtoja internifiksaatiolle (12,13).



Kuva 1. Distaalisten reisimurtumien AO-luokitus (Muller et al 1987)

Poimintoja leikkausteknisistä seikoista ja eri menetelmien sopivuuksista

L-rauta, DCS, buttress-levyt. Usein tapana käyttää selkäasentoa, joko vetopöydässä tai ilman, ja lateraalista avausta (3,4). TAYS:ssa käytäntönä on ollut kylkiasento, tukeva ja lievästi viisto tyyny leikkattavan reiden tukena. Muistettava on, että mediaalinen tai lateraalinen parapatellaarinen avaus avaa parhaan näkymän kondyylien rekonstruktioon pirstaleisissa C2-3-tyypin murtumissa ja sallii ainakin sujuvasti buttress-levyjen käytön. Huomattavan distaalisisissa murtumissa L-raudalla on mahdollista saada tukevampi fiksaatio kuin DCS:llä, mutta intrakondyalaarisen murtu-

man hallitseminen on vaikeampaa ja usein edellyttää erillisten ruuvien käyttöä. L-rautaa voi pitää myös teknisesti hieman hankalampana (3,4). Perinteisissä buttress- tai periartikulaarilevyissä metafysiiruuveissa ei kiintokulmaraudan tukiperiaatetta ole eikä näin ollen on tyydyttävä vähemmän stabiiliin osteosynteesiin. Buttress-levyllä stabiliteettiä voi optimoida asettamalla metafysiin yläpuolelta tulevat ruuvit noin 45 asteen kulmassa kohti mediaalikondyyliä (14).

Retrograadisen ydinnaulauksen parhaana indikaationa on kiistatta osteoporoottisen femurin A-tyypin suprakondyalaariset murtumat ja periproteettiset suprakondyalaariset murtumat (3,6,7). Sulkeinen reduktio on luonnollisesti vaikeammin hallittavissa kuin avoin ja näin tekniikka on alttiimpi akselivirheelle. Pienienergisten vammojen aiheuttamissa viistoissa tai spiraalimurtumissa "mini-open"-reduktio ja vajerifiksaatio on osoittautunut hyväksi tekniikaksi retrograadisen ydinnaulauksen yhteydessä. Retrograadisen naulauksen voi ilmeisimmin tehdä hyvin sekä patellajänteen läpi (15) että sen mediaalipuolelta (8). Sisäänmenokohta PCL-insertion edestä kannattaa varmistaa AP-suunnan läpivalaisulla, edetä kohtisuoraan suhteessa nivelpintaan ja samalla varmistaa murtumareduktio, koska se ei merkittävästi sitten enää naulan sisäänviennillä parane. Ilmeisimmin kannattaa käyttää luun istmukseen ulottuvia 200-250 mm nauloja, 150 mm naula on usein liian lyhyt. Distaalilukitus tehdään ensin ja ennen sitä on syytä varmistaa läpivalaisulla sivuprojektioista, että naulan kanta tulee Blumensaatin linjan proksimaalipuolelle eli ei jää interkondyalaaritilaan (8,15).

Eksterni fiksaatiota distaalisisissa reisimurtumissa voi käyttää väliaikaisena fiksaationa yli polven ja tehdä sitten varsinainen fiksaatio viivästettynä toimenpiteenä esim. monivammapotilaalla. Eksternifiksaatiota on kuitenkin lisääntyvästi käytetty distaalisisissa reidessäkin definiitivisenä fiksaationa avomurtumien ja muiden merkittävän pehmytkudosvamman omaavien umpimurtumien hoidossa (12,13,16). Erityisesti "limited internal fixation and external tensioned wire fixation" on varteenotettava vaihtoehto internifiksaatiolle (12,13).

Polviendoproteesia kannattaa harkita primaarihoitona suprakondyalaarisissa murtumissa, jos potilaalla on jo valmiiksi mer-

kittävä polviartroosi ja suprakondylaarinen murtuma on hallittavissa femurkomponentin varrella ydinnaulauksen tapaan (intramedullaarisesti sementoiden) (17). Sen sijaan pirstaleiset intra-artikulaariset murtumat ja murtumat, joissa kollateraali-insertiot voivat olla vaurioituneet, suositellaan yleensä hoitettavaksi ensin fiksoiden ja myöhemmin protetisoiden. Kuitenkin joskus tuumori-proteesilla tehtävä primaarihoito voi tulla kyseeseen (17).

Kirjallisuutta

- Arneson, T.J.; Melton, L.J., III; Lewallen, D.G.; O'Fallon, W.M. Epidemiology of diaphyseal and distal femoral fractures in Rochester, Minnesota, 1965–1984. *Clin Orthop* 234:188–194, 1988.
- Müller M.E.; Nazarian, S.; Koch, P. Classification AO des Fractures. New York, Springer-Verlag, 1987.
- Albert MJ: Supracondylar fractures of the femur. *J Am Acad Orthop Surg* 5:163-171, 1997
- Schatzker J: Fractures of the distal femur revisited. *Clin Orthop* 347:43-56, 1998
- Helfet DL: Fractures of the distal femur, kirjassa *Skeletal Trauma* s. 1643-1681, WB Saunders, 1998
- Kumar A, Jasani V, Butt MS: Management of distal femoral fractures in elderly patients using retrograde titanium supracondylar nails. *Injury* 31(3):169-73, 2000
- Gynning JB, Hansen D: Treatment of distal femoral fractures with intramedullary supracondylar nails in elderly patients. *Injury* 30:43-6, 1999
- Helfet DL, Lorich DG: Retrograde intramedullary nailing of supracondylar femoral fractures. *Clin Orthop* 350:80-4, 1998
- Singhania AK, Sherman KP: Minimal access approach to supracondylar nailing. *Injury* 31:126-9, 2000
- Krettek C, Schandelmeier P, Miclau T, Tscherne H: Minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis (MIPPO) using the DCS in proximal and distal femoral fractures. *Injury* 28 Suppl 1:A20-30, 1997
- Krettek C, Schandelmeier P, Miclau T, Bertram R, Holmes W, Tscherne H: Transarticular joint reconstruction and indirect plate osteosynthesis for complex distal supracondylar femoral fractures. *Injury* 28 Suppl 1:A31-41, 1997
- Marsh JL, Jansen H, Yoong HK, Found EM: Supracondylar fractures of the femur treated by external fixation. *J Orthop Trauma* 11:405-10, 1997
- Hutson JJ, Zych GA: Treatment of comminuted intra-articular distal femur fractures with limited internal and external tensioned wire fixation. *J Orthop Trauma* 14: 450-413, 2000
- Simonian PT, Thompson GJ, Emley W, Harrington RM, Benirschke SK, Swiotonkowski MF: Angulated screw placement in the lateral condylar buttress plate for supracondylar femoral fractures. *Injury* 29:101-4, 1998.
Henry SL: Supracondylar femur fractures treated percutaneously. *Clin Orthop* 375:51-59, 2000.
- Arazi M, Memik R, Ögun TC, Yel M: Ilizarov external fixation for severely comminuted supracondylar and intercondylar fractures of the distal femur. *J Bone Joint Surg* 83-B:663-7, 2001
- Yoshino N, Takai S, Watanabe Y, Fujiwara H, Ohshima Y, Hirasawa Y: Primary total knee arthroplasty for supracondylar/condylar femoral fracture in osteoarthritic knees. *J Arthroplasty* 16:471-475, 2001