

Periproteettiset murtumat

Petri Virolainen

Ortopedian ja traumatologian klinikka, TYKS

The risk for postoperative fracture is highest during the first year after the implantation and rises again after 10 years. Early fractures are often results of poor surgical technique and wrong implant selection whereas late periprosthetic fractures are generally associated with osteolytic lesions or osteoporosis. Treatment of periprosthetic fractures requires strict adherence to the basic principles of fracture treatment. Periprosthetic fractures are often located in areas of poor bone quality. There are multiple strategies to manage these fractures. The specific strategy chosen to periprosthetic fracture treatment should depend on the quality of the remaining bone stock, type of the implant, location and classification of the fracture and on patient related factors, such as age and comorbidities. In fractures where the implant is stable the prosthesis could be saved. If the implant is unstable, revision prosthesis is indicated. Stable fixation in areas of low bone quality may require additional use of cortical bone strut allografts. In the areas of very low bone quality, large tumorprosthesis may be needed.

Periproteettisten murtumien riski on suurin ensimmäisen vuoden ajan leikkauksen jälkeen ja riski nousee uudelleen 10 vuoden kuluttua leikkauksesta (1). Varhaisten murtumien syynä on yleensä väärä implanttivalinta ja huono leikkaustekniikka. Myöhäisissä murtumissa vaikuttavana tekijänä on usein osteolyysi. Myöhäisissä murtumissa myötävaikuttavina tekijöinä on usein murtuvan alueen hypovaskulariteetti tai stress shielding (2,3). Periproteettiset murtumat tulisi hoitaa yleisten murtuman hoidon periaatteiden mukaisesti. Tavoitteena on stabiili fiksaatio ja pehmytkudosvamman minimoiminen. Periproteettinen murtuma on kuitenkin poikkeustapaus siinä mielessä, että proteesi tai siitä johtuva ympäröivän luun heikkous on usein altistava tekijä. Vain murtuman hoitaminen ei silloin korjaa varsinaista ongelmaa. Lisäksi kaatumisen syy voi olla protetisoidun nivelen instabiliteetti, dysfunktio tai kipu.

Intraoperatiivisissa murtumissa ennuste on hyvä jos murtuma huomataan leikkauksen yhteydessä ja korjataan saman tien (4). Lonkassa vaijerointi tai vas-

taavasti polven kondyylin ruuvaus on usein riittävä toimenpide. Hyvin fiksoidulla murtumalla ei välttämättä tarvitse olla vaikutusta postoperatiivisiin mobilisaatio-ohjelmiin. Trochanteriset murtumat tulisi korjata prikallisin ruuvein. Vajereilla erilaisten apufiksaattoreiden kanssa voidaan saavuttaa hyvä tulos, mutta se on ruuvausta epävarmempaa. Mikäli peroperatiivinen murtuma havaitaan vasta leikkauksen jälkeen, voidaan se hoitaa usein konservatiivisesti, jos siihen ei liity dislokaatiota (4). Etenkin trochanterisissa murtumissa tulisi kuitenkin muistaa, että toipuminen voi olla huomattavasti nopeampaa, jos murtuma fiksoidaan operatiivisesti ja potilaille voidaan sallia täyspainovaraus. Sementillistä komponenttia käytettäessä acetabulumin murtuminen on erittäin harvinaista ja ongelmia ei yleensä tule esiin. Sementittömiä komponentteja käytettäessä murtuman seurauksena press-fit-komponentin tukevuus usein menetetään acetabulumin kehän katkettua. Hoitona käytetään levytystä, kun murtuma sijaitsee takapalkin alueella ja tuki- tai revisiokupin käyttöä ruuvifiksaation kanssa (4).

Lonkan periproteettisissa murtumissa tärkein hoitolinjaan vaikuttava tekijä on proteesin toimivuus. Lonkan periproteettisissa murtumissa Vancouverin luokittelu on tästä syystä käyttökelpoisin (3). Se luokittelee murtumat proteesin kiinnittymisen mukaisesti (taulukko 1). Tyyppi A murtumissa edellä mainittu ruuvifiksaatio ja vajerointi 8-lenkillä on hyvä menetelmä. Dislokoitunut murtuma johtaa hoitamattomana pysyvään ontumiseen. Toisaalta trochanterin alueen murtumien myöhäiskorjausten tulokset ovat huonoja. Joissakin tapauksissa huonokuntoisilla potilailla murtuman konservatiivinen hoitaminen voi olla perusteltua.

Lonkan tyyppi C murtumat, jotka sijaitsevat selvästi proteesin kärjen alapuolella ovat hoidollisesti yksinkertaisia. Niissä toteutetaan normaaleja murtuman hoidon periaatteita. Levyfiksaatiot lukkolevyillä toimivat hyvin, ja kohtuullisesti jopa osteoporootisissa luissa (5). Näissäkin murtumissa tulisi proteesin toimivuuteen kiinnittää huomiota. Mikäli proteesi toimimattomuutensa vuoksi on aiheuttanut kaatumisen, tulisi se luonnollisesti revidoida. Ongelman muodostavat myös läheltä proteesin kärkeä murtuneet luut. Erityisesti sementtikiinnitteisissä proteeseissa luutumisminaisuudet lähellä proteesin kärkeä ovat rajalliset.

Lonkan periproteettisista murtumista vaikeimpia hoitaa ovat Tyyppi B murtumat. Jos proteesi on kiinni, voidaan fiksaatio tehdä vajerilenkeillä ja levytyksellä. Fiksaation on kuitenkin ulottava selvästi murtuman distaalipuolelle. Sementtiproteesi on usein irti ja se tulisi varautua revidoimaan. Tyyppi B murtumissa, joissa proteesi on irti, yleensä vaaditaan lähes poikkeuksetta revisiotekonivelleikkaus. Uuden proteesin kärjen tulisi ulottua ainakin 4-5 cm murtuman distaalipuolelle. Luunpuutosten korjaamisessa voidaan tarvita lisäksi laajoja luunsiirteitä. Ns. strut-graftien käytöstä on hyviä kokemuksia (6,7).

Polven alueen periproteettiset murtumat voidaan

myös luokitella monella tavalla. Yksi jakoperuste on anatominen sijainti. Murtumat jaetaan näin femurin suprakondylaarisiin murtumiin, tibian proksimaalisiin murtumiin ja patellamurtumiin. Myös polvessa proteesin kiinnittyminen on olennaisesti hoitoon vaikuttava tekijä mahdollinen jakoperuste (8).

Femurin suprakondylaaristen murtumien prevalenssi on aineistosta riippuen 0.3 –2.5 prosenttia (9). Suprakondylaarinen murtuma on yleisin polviproteesin periproteettinen murtuma. Erityisiä riskiryhmiä ovat luonnollisesti osteopeniasta ja osteoporoosista kärsivät potilaat sekä reumaatikot, potilaat joilla on neurologinen puutosoire tai tauti (9) ja kortikosteroidilääkityksessä olevat potilaat ja iäkkäät naiset. Proteesitekniset asiat lisäävät myös riskiä. Suprakondylaarisia murtumia luokiteltaessa yleisimmän on varmasti köydessä Rorabeckin (8) lanseeraama luokittelu jossa murtuma luokitellaan seuraavasti. Tyyppi I, dislokoitumaton murtuma ja proteesi on kiinni. Tyyppi II, murtuma on dislokoitunut, mutta proteesi on kiinni. Tyyppi III, murtuma on dislokoitunut tai dislokoitumaton mutta proteesi on irti.

Mikäli komponentti on kiinni, murtuma voidaan fiksoida kondylaarisella levyllä. Lukkolevyillä saadaan usein hyvä stabiliteetti distaalisisä murtumissa huonolaatuissakin luissa. Tukena tulee usein käyttää myös kortikaalista strut siirrettä, erityisesti distaalisisä murtumissa.

Intramedullaarinaulalla voidaan murtuma korjata useimmissa malleissa melko vähäinvasiivisesti (10). Oikean mekaanisen akselin palauttaminen ja pehmytkudostasapainon saavuttaminen on kuitenkin usein erittäin hankalaa. Seurannoissa myös luutuminen on osoittautunut epävarmaksi. Mikäli proteesikomponentti on irti, se on poistettava ja samassa yhteydessä on tehtävä revisioprotesisaatio usein varrellisella komponentilla. Jos epäilee irtoamista on varmempi ja turvallisempi tapa tehdä revisio heti. Luunpuutos korjataan luonnollisesti joko augmentilla tai luunsiirteellä.

Taulukko 1. Vancouver-luokitus lonkan periproteettisiin murtumiin

Murtumatyyppi	Esiintyvyyys %	Sijainti	Alatyyppi
A	44	trokanterinen	AG: iso trokanter AL: pikku trokanter
B	87	varren ympärillä	B1 proteesi stabiili 18% B2 proteesi irti 45% B3 riittämätön luunlaatu/ määrä 37%
C	9	selvästi proteesin kärjen alapuolella	

Tarvittaessa voidaan tukena käyttää allogeenistä strukturaalista siirrettä.

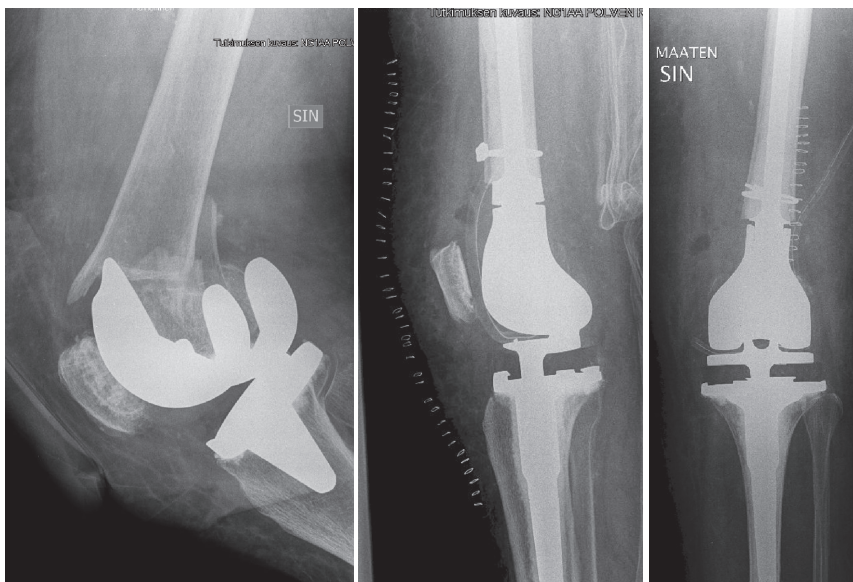
Tibian puolen murtumien peruseräaatteet ovat samat. Jos komponentti on irti kannattaa tehdä revisio tehdä heti varrellisella komponentilla, jotta tukea saadaan luutumisella. Lähes aina kannattaa käyttää bok-sillista TC 3 -tyyppistä tukevaa proteesia. Murtuman yhteydessä usein myös ligamentit vaurioituvat. Revisioproteesin varren tulisi ulottua selvästi yli murtumalinjan. Pirstaleisissa ja laajojen luunpuutosten murtumissa sekä luussa missä on hyvin hankala osteolyysi kannattaa usein käyttää distaalisen femurin korvaavaa tuumoriproteesia (kuva 1). Proteesin ehdottomana etuna on sillä usein saavutettavissa oleva vapaa mobi-lisaatio.

Patellamurtumien ensisijainen hoito on konservatiivinen dislokoitumattomissa murtumissa.. Ainoaksi rajoitteeksi riittää usein 4-6 viikon ekstensorajoitus. Varausta ei tarvitse useinkaan rajoittaa. Pirstaleisissa murtumissa tensionband-fiksaatio on usein toimivin.

Periproteettisten murtumien hoito edellyttää normaalin murtuman hoidon periaatteiden toteuttamista. Koska murtuman syynä on usein proteesista johtuvat syyt, kannattaa periproteettista murtumaa hoidettaessa aina varautua revisiotoimenpiteeseen.

Kirjallisuus

1. Lindahl H: Epidemiology of periprosthetic femur fractures around a total hip arthroplasty. *Injury*. 2007;38:651-654.
2. Cook RE, Jonkins PJ, Walmsley PJ et al: Risk factors for peri-prosthetic fractures of the hip: a survivorship analysis. *Clin Orthop Relat Res*. 2008;466:1652-1656.
3. Brady OH, Garbuz DS, Masri BA, et al: The reliability and validity of the Vancouver classification of femoral fractures after hip replacement. *J Arthroplasty*. 2000;15:59-62.
4. Davidson D, Pike J, Garbuz D, Duncan CP, Masri BA: Intraoperative periprosthetic fracture during total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg*. 2008;90:2000-2012.
5. Anakwe RE, Aitken SA, Khan LA: Osteoporotic periprosthetic fractures of the femur in elderly patients: outcome after fixation with the LISS plate. *Injury*. 2008; 39:1191-1197.
6. Haddad FS, Duncan CP, Berry DJ et al: Periprosthetic femoral fractures around well-fixed implants: use of cortical only allografts with or without a plate. *J Bone Joint Surg*. 2002;84:945-950.
7. Lindahl H, Garellick G, Regner H, et al: Three hundred and twentyone periprosthetic fractures of the femur. *J Bone Joint Surg*. 2006;88:26-30.
8. Rorabeck CH, Angliss RD, Lewis PL: Fractures of the femur, tibia, and patella after total knee arthroplasty: decision making and principles of management. *Instr Course Lect*. 1998;47: 449-460.
9. Parvazi J, Jain N, Schmidt AH: Periprosthetic knee fractures. *J Orthop Trauma*. 2008;22:663-671.
10. Gliatis J, Megas P, Panagiotopoulos E, et al: Midterm results of treatment with a retrograde nail for supracondylar periprosthetic fractures of the femur following total knee arthroplasty. *J Orthop Trauma*. 2005;19:164-170.



Kuva 1. Pirstaleisen periproteettisen distaalisen femurmurtuman hoitamisen proteesilla.