

Suomen ensimmäinen säärimurtuman hoito ulkoisella kiinnityksellä; 38-vuotisseuranta

Martti Vastamäki ja Allan J Aho

Sairaala ORTON ja Ortopedian ja traumatologian klinikka, TYKS, TY

We present what is, to our knowledge, in Finland the first external fixation by Hoffmann osteotaxis for a severe open tibial fracture. Follow-up was for 38 years. A 56-year old farmer was admitted to our university hospital due to severe mutilation injury of his left leg caused by a tractor transmission shaft. Soft tissues were crushed and twisted along the leg and both bones were comminutely fractured, with only one nerve and one artery left intact. After extensive debridement and revision, we applied a Hoffmann device. During a 6-month hospitalization, he underwent 26 surgeries. At one year, he could walk and continued to work. Walking without a cane was possible for more than 30 years, but during the last six years, he has needed a cane due to degenerative arthritis of both knees.

Ensimmäisenä ulkoista kiinnitystä käytti ranskalainen Malgaigne 1853 patellamurtuman hoidossa.

Sotavammoja hoidettiin ulkoisella kiinnityksellä toisen maailmansodan aikana 1939-45, jolloin Rainer Hoffmann täydensi jo 1938 julkaisemiaan uudella tankokiinnitystekniikallaan saatuja rauhanaikaisia ensimmäisiä säärimurtumanhoitokokemuksiaan vaikeiden sotaolosuhteissa tapahtuneiden kontaminoitujen avovammojen hoidossa (1). Hoffmannin menetelmä tuli yleiseen käyttöön Suomessa vasta 1970- ja 1980-lukujen vaihteessa. Esitämme pitkäaikaisseurannan potilastapauksesta, jossa Turussa käytettiin dokumentoidusti ensimmäistä kertaa maassamme murtuman hoidossa Hoffmannin ulkoista kiinnitystä.

Potilastapaus

56-vuotiaan maanviljelijän vasen sääri jäi perunanostokonetta käyttävän traktorin voimansiirtoakselin ruhjomaksi 14.9.1971 lahkeen tartuttua pyörivään akseliin potilaan potkaistessa perunan naatteja pois koneesta n.50 km päässä Turusta. Yliopistosairaalan poliklinikalla todettiin ihon ja ihonalaisen kudoksen nylkeytyneen kokonaan irti polvesta säären keski- ja alakolmanneksen rajalle asti. Molemmat säären luut

olivat murtuneet pirstalemaisesti ja pohkeen lihakset olivat ruhjoutuneet erittäin pahasti ja olivat irti toisistaan yhtenäisten pehmytösten puuttuessa säären mediaaliosasta distaalisuuntaan. Verisuonet vaikuttivat kaikki katkenneilta. Haava oli erittäin likainen ja multainen. Tarkemmin tutkittaessa ilmeni kuitenkin, että A. dorsalis pedis-pulssi tuntui voimakkaana, mutta A. tibialis posteriorin syke oli poissa. Tunto jalkaterässä oli yllättävän hyvä. Potilas pystyi myös vähän liikkuttelemaan varpaitaan.

Nuori päivystävä kirurgian apulaislääkäri arveli, että jalka ehkä voitaisiin vielä pelastaa ja marssi toiveikkaana röntgenkuvien kanssa klinikan esimiehen, professorin, thorax-verisuonikirurgin kansliaan, jossa kuitenkin tuomio oli tyyli: amputoidaan. Myös aikoinaan sotakirurgina toimineen apulaisprofessorin, urologin, kanta oli sama. Innokas apulaislääkäri ei kuitenkaan lannistunut, vaan kiikutti kuvat vielä vastaavan traumatologin, vt. apulaisprofessori Allan Ahon nähtäväksi, sattuneesta syystä kuitenkin kertomatta aiemmista konsultaatioista, ja ehdotti, että sääreen laitettaisiin Ahon tilaama, edellisellä viikolla kirurgian klinikkaan saatu Hoffmannin osteotaxis-aparaatti, josta ei vielä ollut edes ns.”kuivaharjoitteluaakaan” tehty. Valistunut nuorempi esimies oli heti mukana asiassa ja

apulaislääkäri sai luvan aloittaa potilaan jalan pelastamisyrittäksen.

Toimenpide aloitettiin huolellisella ruhjoutuneen raajan vesi- ja vetyperoksidipesulla, jossa ei nesteitä säästely. Sitten suoritettiin A. tibialis posteriorin ompelu niin, että veri saatiin kulkemaan myös tätä tietä, ja ligeerattiin näkyvissä olevat vuodot. Sääriluun avonaisessa etupinnassa ollut erillinen irtokappale, ”perhosfragmentti” kiinnitettiin vaijerilenkillä paikalleen. Suoritettiin debridement eli tuhoutuneelta näyttänyt riekaleinen, devitalisoitunut lihaskudos poistettiin. Molempiin suuntiin rullalle kiertynyt ja pahasti vahingoittunut, myös osin devitalisoitunut iho kierrettiin takaisin paikalleen samalla puhdistamalla sitä. Sääriluun molempiin murtumafragmentteihin porattiin kaksi Hoffmannin laitteistoon kuulunutta kiinnityspiikkiä ja asennettiin laite paikalleen. Sääriluun murtuma saatiin hyvään asentoon ja varsin tukevan tuntuiseksi, ja toimenpidealue jätettiin suurimmaksi osin avonaiseksi näkö tarkkailua varten Ihonsiirtoja ei tässä epävarmassa vaiheessa katsottu tarpeelliseksi, kun viiden pienen apuviillon avulla sulkuvaiheessa, jolloin vielä asetettiin 3 dreeniä, suurempia puutosalueita tai vaikeaa kiristystä ei jäänyt. Potilas siirrettiin hyväkuntoisena jalka koholla osastolle, jossa seuraavana aamuna professorin kierrolla herrat kyllä katselivat tapausta vähän nenät vinoina.

Jatkotoimenpiteet

Monenlaista murhetta jalka sitten myöhemmin aiheuttikin. Ihonsiirtoja jouduttiin tekemään toistakymmentä, samoin infektion aiheuttamia revisioita ja plastiikkakirurgiaan kuuluvia ihon ja pehmytosien sovellettuja kieleke-apuviiltotoimenpiteitä Viljelyssä kasvoivat ainakin Staphylococcus aureus ja Pseudomonas. Hoffmannin laitteen piikit löystyivät ja laite vaihdettiin uusimmalla transfiksaatiopiikkien sijainnit ja liittämällä siihen pitemmät sivutangot (bars). Ihonsiirrot onnistuivat murtuman ulkopuolella granuloiviin alueisiin, mutta keskeiseen murtuma-alueeseen kehittyi merkivä osteomyeliitti, joka trepanoitiin 4 cm laajasta venemäisestä etucorteksiin tehdystä aukosta 2 kk kuluttua alkuhoidosta siirtäen samalla Rewerdin-iholappuja aukon reunoille. Ulkoinen kiinnitys poistettiin vasta 7 kuukauden kuluttua sairaalahoidon kestätyä mainittuine toimenpiteineen 6 kk. Raajan kuormitus osapainolla oli aloitettu jo n. 3 kk kuluttua traumasta. Alaraaja kipsattiin vielä pariaksi kuukaudeksi jättäen säären etupinnalle hoitoaukko infektoituneen alueen

ihon hoitoa varten. Erilaisia toimenpiteitä kirjattiin hoidon aikana yhteensä 26 kappaletta isoista leikkauksista pikku revisioihin ja kipsauksiin. Vuoden kuluttua infektio oli rauhoittunut, murtumat luutuneet ja ihokin kohtuullisen siisti. Potilas oli siinä vaiheessa muutaman päivän sairaalakuntoutusjaksolla. Nilkan ja jalkaterän turvotus hättäsivät, lymfografialla todetun imusuoniston tuhosta johtuen. Turvotus jäi pysyväksi. Jatkossa potilas palasi maanviljelijän ammattiinsa, jätti kepin pois ja käveli jalallaan hyvin.

Myöhäistulos

Potilasta hoitaneet lääkärit tapasivat ortopedikollegoina Millennium-voittajan luennolla Lääkäripäivillä 2009 ja heräsi ajatus selvittää, miten potilas oli pärjännyt myöhemmin jalkansa kanssa. Asiaa oli tarkoitus selvittää ainakin jälkeen jääneiltä sukulaisilta, mutta ilmenikin yllättäen, että potilas sinnitteli vielä keskuudessamme 94-vuotiaana. Potilas ja tämän kirjoittajat tapasivat 30.1.2009 lämpimissä tunnelmissa, mukana oli myös yksi potilaan yli kuusikymppisistä pojista. Potilas oli kävellyt jalallaan ilman keppiä yli 30 vuotta. Keppiä hän joutui sitten käyttämään oikean polven artroosin takia. Oikeaan polveen, siis ei traumapolveen, oli laitettu proteesi ja vasemmalle kehittyi myös vaikea posttraumaattinen artroosi. Viimeisen vuoden potilas oli asunut palvelutalossa puolisonsa kuoleman jälkeen. Nykyisin hän liikkui enimmäkseen pyörätuolissa. Järjen valo oli säilynyt hyvänä. Potilas oli ymmärrettävästi kovin kiitollinen silloisille auttajilleen.

Statuksessa vasemman polven liike oli artroosin rajoittamana 10-90° ja sääressä oli huomattava varusento. Säären alueella oli todettavissa vamman aiheuttama kuduskato niin, että ympärystymitta oli säären puolivälissä oikealla 38 cm ja vasemmalla 26 cm, nilkan alueella taas oli voimakas turvotus (kuva 1). Potilas käytti nilkassa turvotusta estävänä ideaalisidetä. Jalkapohjan tunto oli hyvä, mutta peroneusalueella tunto oli alentunut. Nilkan nostovoima oli jonkin verran alentunut. Röntgenkuvin todettiin murtumien luutuneen hyvin (kuva 2). Polvessa todettiin voimakkaat kulumamuutokset (kuva 3) ja nilkassa lievää kulumaa. Yleisolemukseltaan potilas oli vielä jäyhän pirteä, vaikka joutuikin liikkumaan nykyisin pyörätuolissa (kuva 4).

Pohdinta

1970-luvulle tultaessa nykyisin rutiinisti käytössä ole-



Kuva 1. Valokuva nyt 94-vuotiaan potilaan sääristä 38 vuotta vaikean voimansiirtoakselivamman ja Hoffmannin ulkoisen kiinnityshoidon sekä 25 muun toimenpiteen jälkeen.



Kuva 2. Säärän röntgenkuvat 38 vuotta voimansiirtoakselivamman jälkeen. Murtuma on täysin luutunut myös osteomyeliitin trepanaatiokohdalta.



Kuva 3. Potilaan polveen oli kehittynyt huomattava artroosi, jonka syntyyn vamman aiheuttamalla varusvirheasennolla todennäköisesti oli suuri osuus. Tosin toiseenkin, vahingoittumattomaan polveen oli kehittynyt niin suuri kuluma, että sinne oli asennettu proteesi.



Kuva 4. 93-vuotiaana potilas oli päätynyt pyörätuoliin käveltyään sitä ennen ulkoisella kiinnityksellä pelastetulla jalallaan ilman keppiä yli 30 vuotta.

vat modernit raajan pelastamiskeinot eivät vielä olleet käytössä, vaan vaikeissa tapauksissa jouduttiin edelleen turvautumaan ns. sotakirurgiaan eli raajan amputointiin. Nyt kuvattu potilastapaus ansaitsee huomiota sikäli, että se kenties hankkimamme informaation perusteella on ensimmäinen dokumentoitu tapaus maassamme, jossa potilaan vaikeasti vaurioitunut amputoitavaksi tuomittu raaja pystyttiin säilyttämään ulkoista murtuman kiinnitystä käyttämällä. Olosuhteet olivat henkilötasolla edulliset, kun valveutunut silloinen yleiskirurgi oli laitteen hankkinut ja ennakkoluuloton, ehkä liikaakin itseensä luottava apulaislääkäri oli yrityksissään sitkeä ja kun vielä vamma oli sopiva eli verenkiertoa ja hermotoimintaa oli säilynyt, vaikka kaikki muut kudokset olivat pahasti vaurioituneet. Niinä aikoina TYKS:n kirurgian klinikassa painopisteet resurssien jaossa olivat muiden erikoisalojen kuin ortopedian ja traumatologian puolella.

Vamman luokitushan olisi ollut 5 vuotta myöhemmin julkaistun Gustilon ja Andersonin luokituksen mukaan III C (2). Sen hoidoksi suositellaan nykyisinkin ulkoista kiinnitystä, kun on todettu, että ulkoisella kiinnityksellä vältetään uusintaleikkaus useammin kuin levykiinnityksellä (3,4) Levykiinnitys tuntui tuolloin todelliselta infektioluutumattomuusriskiltä, josta myös on olemassa kliinisiä todisteita (3). Vidal (5) tunnetusta Montpellierin fiksaatioon perehtyneestä keskuksista oli myös korostanut infektiouhkaisten pehmytosien tarkkailumahdollisuuksia hoidon aikana. Amputaation välttäminen ja raajan säilyttämis-strategia-ajatus oli luutumorikirurgiassa myös noina vuosina tullut esille ISOLS- (Internal Society of Limb Salvage) järjestön kautta, ja Suomessa seurattiin ajan virtauksia tiiviisti.

Tapauksemme hoitoon liittyi useita nykyään plastiikkakirurgiseen rekonstruktioon sisältyviä toimenpiteitä. Tervetulleita ovatkin nykyiset, 40 vuotta sitten vallinneisiin aikoihin verrattuna, erinomaiset ortopedi-plastiikkakirurgin toiminnan tarjoamat yhteistyömahdollisuudet heti päivystystilanteessa kudospuutoksen korjausta vaativan potilaan saapuesssa sairaalaan (6). Potilaamme kohdalla oli mahdollisuus vasta myöhemmässä vaiheessa konsultoida entistä plastiikkakirurgiamme Aarne Rintalaa. Oleellista oli, että potilaamme hoitoon riitti sinnikkyyttä, tervettä talonpoikaisjärkeä, tiettyä kokemustakin luukirurgiasa ja kudoksen regeneraatiokyvyn arvioinnissa, mutta kosolti myös onnekkuutta.

Hoffmannin externin fiksaattorin käyttö yleistyi sitten maassamme nopeasti. TYKS oli silloin tiennäyt-

täjä, myös Skandinavian tasolla (7,8). TYKSin laitteistoja täydennettiin, kun ensimmäinen meni niin sanotusti kehitysapuun. Laite asennettiin vapauduttuaan laivan lastiruumaan Turun satamassa pudonneen filippiiniläisen merimiehen sääreen. Vamma oli hänelläkin vaikea, miestä hoidettiin varsin kalliisti 3 kk osastolla. Laite matkusti sitten hänen mukanaan Aasiaan, josta se piti palautettaman. Myöhemmin tuli tältä onnettomalta kirje: tärkeämpi mies oli tarvinnut laitteen ja merimiehellämme oli nyt puujalka. Myöhemmin kuvattun tyyppiset toimenpiteet ovat tietenkin muodostuneet rutiiniksi ja amputaatio pystytään useimmiten välttämään (9).

Kirjallisuus

1. Hoffmann R: Closed osteosynthesis with special reference to war surgery. *Acta Chir Scand* 1942;86:235.
2. Gustilo RB, Anderson JT. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses. *J Bone Joint Surg Am* 1976;58-A:453-458.
3. Bach AW, Hansen ST Jr. Plates versus external fixation in severe open tibial shaft fractures. A randomized trial. *Clin Orthop Relat Res* 1989;241:89-94.
4. Kyrö A ym: Aikuispotilaan säärimurtuman hoito. Käypä hoito-suositus. *Duodecim* 2004;120:500-519.
5. Vidal J: Notre experience du fixateur externe d'Hoffmann. A propos de 46 observations. Les indications de son employ. *Montpellier Chir* 1968;14:451.
6. Tukiainen E, Suominen S. Kudostakkeet rekonstruktivisen plastiikkakirurgian arkea. *Duodecim* 2007;123:987-997.
7. Aho A, Nylamo E: Kliinisiä kokemuksia Hoffmannin osteotaksiksesta. *Duodecim* 1974;91:1339.
8. Aho A, Nieminen S, Nylam E: External fixation by Hoffmann-Vidal-Adrey osteotaxis for severe tibial fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1983;181:155-164.
9. Benum P, Svenningsen S: Tibial fractures treated with Hoffmann's external fixation. *Acta Orthop Scand* 1982;53:471.