

Hallux valgus, monimuotoinen vaiva – monta tapaa hoitaa

Tero Klemola

Oulun Yliopistollinen Sairaala, Oulu

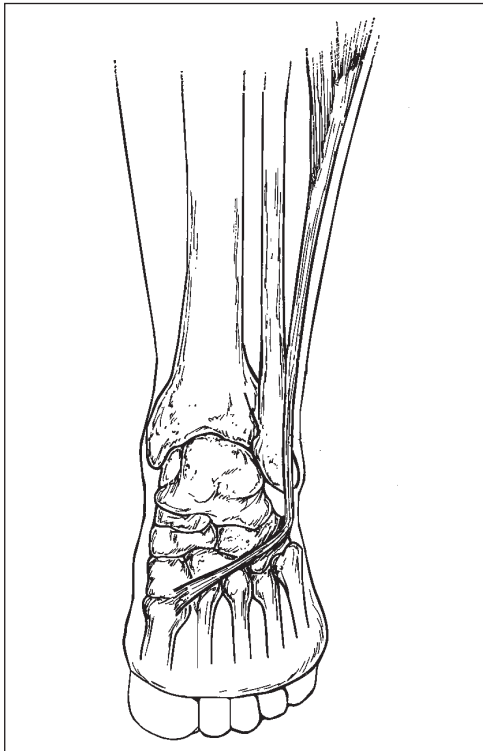
Etelä-Pohjanmaan Keskussairaala, Seinäjoki

Hallux valgus deformity is a progressive subluxation of the first metatarsophalangeal joint. The deformity is caused by increasing adduction and supination of the first metatarsal toward the midline of the body in response to a variety of conditions. The development of hallux valgus deformity is affected by abnormal subtalar joint pronation, subtalar joint and midtarsal joint subluxation, loss of peroneus longus function and in some cases increase in calcaneal eversion. These biomechanical disturbances lead to an unstable or hypermobile first ray. Certain foot types are more prone to develop hallux valgus. About hundred and fifty different methods for operative treatment of hallux valgus have been introduced. The underlying foot type, biomechanical conditions, the weight bearing property of the first ray and the mobility of the first MTP joint should be carefully assessed when choosing the method of treatment.

Hallux valgusta on pidetty kengän aiheuttamana tai perinnöllisenä sairautena (1,2). Sen sijaan että jalkine pakottaa varpaan hallux valgus -virheasentoon, jalkine muuttaa jalkaholvin toimintaa askelluksen aikana ja rajoittaa näin jalkaholvin liikealoja (3). Pitkällä aikavälillä tämä voi altistaa hallux valgus -virheasennon kehittymiselle jalkaholvin toiminnanhäiriön kautta. Hallux valgus ei ole yksittäisen nivelen ”pattiongelma” vaan jalkaholvin ja etujalan toiminnan häiriö, johon liittyy ponnistustilanteessa löysä I-säde, sisäholvin kuormankantokyvyn heikentyminen, jalkaholvin epävakaus ja epävakauteen usein liittyvä vasaravarvashäiriö (4). Hallux valguksen tyypilliset oireet ovat kivulias patti ja turvotus MTP I -nivelen mediaalisyrjällä ja näistä aiheutuvat kävely- ja jalkineongelmat. Hallux valguksen syynä voi olla myös tulehduksellinen nivelsairaus (esim. nivelreuma), trauma tai neurologiset häiriöt. Myös näissä etiologioissa tulisi huomioida biomekaaniset häiriöt hallux valguksen hoitoa suunniteltaessa.(2,4,5)

Biomekaniikka

Hallux valgus syntyy, kun MTP I -nivelen toiminta kävelyn aikana häiriintyy. Häiriön syynä on usein jalkaholvin muuttunut toiminta jalan valmistautuessa ponnistusvaiheeseen. ”Normaalissa jalassa” I-metatarsaali ja hallux kantavat vähintään 1/3 ruumiinpainosta tukivaiheen loppuosassa ja ponnistusvaiheessa (4). Akilleskireys (yleensä gastrocnemiuslihas) rajoittaa ylemmän nilkkanivelen passiivista liikealaa kävelyn aikana ja siten lisää alemman nilkkanivelen joustoa. Alemman nilkkanivelen lisääntynyt jousto aiheuttaa jalkaholvin lisääntyvän pronaation, luisen holvin löystymisen (6,7) ja häiritsee peroneus longus -jänteen tehokasta toimintaa jalan valmistautuessa ponnistusvaiheeseen (kuvat 1a ja b). I-metatarsaalin löysyys (elevatus) estää MTP I -nivelen dorsifleksion ja aiheuttaa plantaaristen rakenteiden venyttymisen (6). Kirjoittaja on huomionut, että varhaisvaiheen hallux valguksen oirekuvaan voi liittyä plantaarifaskiittioire ennen MTP I -nivelen kipuilua. Pitemmällä edenneessä hallux valguksessa plantaarifaskiittioireilua on enää harvoin, koska MTP I -niveli subluksoituu ja plantaarifaskia löystyy. Kuorma siirtyy II-III-meta-

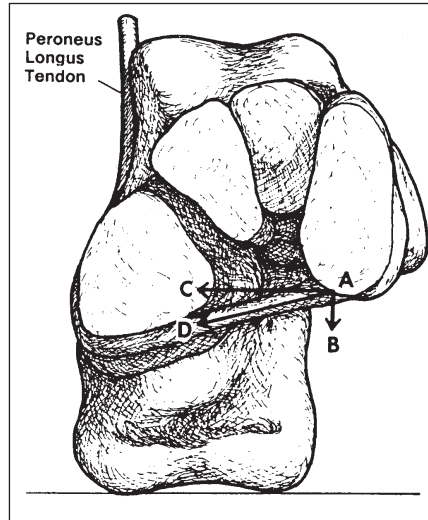


Kuva 1a. Peroneus longus-jänteen kulku I-metatarsaalin tyveen. (6)

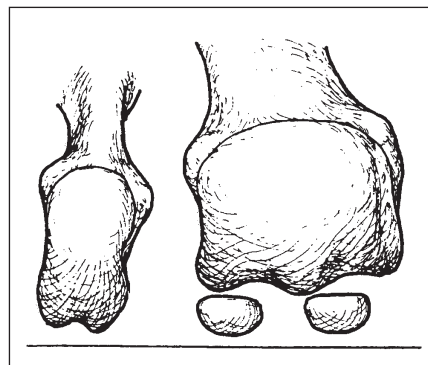
tarsaaleille aiheuttaen metatarsalgiaoireilua (transfer metatarsalgia, Morton-oireilu, känsät). Hallux valgus -virheasennossa tyypillisesti nähtävä I-varpaan pronaatio aiheutuu I-metatarsaalin kiertymisestä supinaatioon muuhun jalkaterään nähden. Alkuvaiheessa tähän voi liittyä mediaalisen sesamluun kipua (kuva 2) (6).

Potilaan tutkiminen ja kuvantaminen

Potilas tutkitaan alaraajat paljaina, sekä seisten että istuallaan tai potilaan maatussa (5). Inspektiossa nähdään tyypillisesti I-varpaan valgisoituminen ja varpaan pronaatio. Epävakaan jalkaholvin merkinä voidaan usein todeta II-V-varpaiden korostunut koukistajajännetoiminta, jota ei nähdä normaalisti toimivassa jalkaterässä. I-metatarsaalin heikentynyt stabiliteetti näkyy varvastuskokeessa epävakautena, jolloin varvasfleksoriylitoiminta korostuu, tasapaino kaatuu helposti jalkaterän ulkosyrjälle ja varvastusvoima jää usein vajaaksi. Peroneus longuksen heikko koordinaatio näkyy varvastuksen aikana I-metatarsaalin edestakaisena kiertoliikkeenä. Nilkan passiivisen koukistusliikealan



Kuva 1b. Jalkaholvi neutraalissa asennossa. Peroneus longus -jänne plantarisoi ja pronatoi I-metatarsaalia. Alemman nilkkanivelen pronaatiossa peroneus longuksen toiminta estyy. (6)



Kuva 2. I-metatarsaalin supinaatio aiheuttaa painetta mediaaliseen sesamluuhun. (6)

tutkiminen kuuluu jokaisen hallux valgus potilaan tutkimukseen. Liikeala tutkitaan jalkaholvi tuettuna sekä polvi koukussa (soleus) että suorana (gastrocnemius) potilaan pitäessä jalan rentona koko tutkimuksen ajan (kuvat 3 a-c). Normaalina liikealana voidaan pitää ylemmän nilkkanivelen koukistumista yli suoran kulman. MTP I -nivelen virheasennon passiivinen korjattavuus, liikeala ja liikkutelukipu tulee huomioida (8).

Hallux valgus -deformiteetti korostuu jalan ollessa kuormitettuna (5). Hallux valguksen rtg-tutkimukseen kuuluu seisten otetut jalkaterien ap- ja sivukuivat, joita voidaan tarvittaessa täydentää seisten otetulla



Kuva 3a. Gastrocnemiuskireys rajoittaa voimakkaasti nilkan passiivista koukistusliikealaa.



Kuva 3b. Soleuslihas ei rajoita nilkan passiivista koukistusliikealaa.



Kuva 3c. Virheellinen liikealatuokimus, jossa alempi nilkkanivel joustaa tutkimuksen aikana (ylipronaatio, I-säteen löysyys)

nilkan ap-kuvalla (9). Jalkaterän ap-kuvassa I-säteen osalta tulee huomio kiinnittää I-metatarsaalin mediaalisoitumiseen, jolloin lateraalinen sesamliu kuvantuu metatarsaalin lateraalipuolella. Tähän liittyy myös intermetatarsaalikulman suureneminen. Mikäli MTP I -nivelessä proksimaalifalangin lateraalireuna roikkuu metatarsaalin nivelpinnan ulkopuolella, voidaan hallux valgus -virheasentoa pitää vaikea-asteisena. Rtg-kuvista rekisteröidään mahdolliset artoosit, vasaravarpaat, MTP-luksaatiot, metatarsaalien I-II keskinäinen pituusero eli päkiälinja, jalkatyyppi (pes cavus/pes planus) ja mediaalisen holvin lisääntynyt jousto (metatarsus elevatus). Akilleskireys voi aiheuttaa sivuprojektiossa näkyviä muutoksia, kuten akillesinsertion ja/tai kantaluun sporn-muodostuksen, sinus tarsiin ahtautumisen, TC-nivelen takaosan avautumisen, telaluun vertikalisoitumisen, mediaalikolumnin liiallisen joustamisen ja TMT-linjan artoosin (6). Kirjallisuudessa kuvataan lukuisia kulmamittauksia hallux valguksen vaikeusasteen määrittämiseksi. Monet näistä ovat kiisteltyjä huonon toistettavuutensa vuoksi (esim. distaalinen metatarsaalin nivelpinnan kulma, DMAA) (10,11). Eräissä jalkatyypeissä (esim. metatarsus adductus) hallux valgus -kulma voi olla korostunut, vaikka MTP I -niveli on kongruentti. Hallux valguksen hoitoa ei tulisi perustaa pelkkiin rtg-kuvasta tehtäviin kulmamittauksiin.

Hoito

Hoidon tavoitteena on kivun lievittäminen, sekä virheasentojen ja jalkaterän toiminnanhäiriön korjaaminen. Vuoden seurannassa operatiivisen hoidon (chevron) on osoitettu olevan ortoosihoitoa tehokkaampaa (12,13). Konservatiivinen hoito voi sisältää esim. kireän pohjelihaksen venytykset, peroneus longus -harjoittelun, intrinsic-lihasten harjoitukset, tukipohjallisen/ortoosin tai jalkinehoidon (esim. keinahtavapohjainen jalkine tai kannankorotus) (6).

Operatiivisen hoidon tavoitteena tulisi olla jalkaterän toiminnan parantaminen ja MTP I -nivelen virheasennon korjaaminen palauttamalla I-metatarsaali takaisin sesamliuiden päälle. I-metatarsaalin lyhentymistä ja elevaatiota tulisi operaatiossa välttää, samoin plantaaristen tukirakenteiden vaurioittamista. Nämä tekijät lisäävät viereisten metatarsaalien kuormitusta askelluksessa (nk. transfer metatarsalgia) (14,15). Mediaalinen ”patti” eli bunion korjautuu sivutuotteena nivelen asennon korjautuessa. Operaation suunnittelu on tärkeää ja perustuu kliiniseen tutkimukseen ja

radiologisiin löydöksiin. Operaatiomenetelmän valintaan vaikuttavat myös potilaasta johtuvat tekijät, kuten perussairaudet, lääkitykset, tupakointi, hoitomyöntyvyys ja aktiiviteettitaso. Operatiivinen hoito voidaan jakaa distaaliin ja proksimaaliin toimenpiteisiin, sekä luisiin ja pehmytkudostoimenpiteisiin.

Tavallisin distaalinen pehmytkudostoimenpide lienee Silverin tai McBriden pehmytkudosplastiana tunnettu toimenpide, jossa vapautetaan MTP I -nivelen lateraalinen nivelkapseli ja katkaistaan proksimaalifalangiin kiinnittyvät adductor-lihakset. Samalla bunion poistetaan ja mediaalikapselia kiristetään. Alkuperäisessä McBridessa poistetaan vielä lateraalinen sesamliu. Toimenpiteen heikkouksia ovat mahdollinen ylikorjaus, lisääntyvä instabiliteetti ja pehmytkudostoimenpiteisiin liittyvä arpikudoksen aiheuttama liikerajoitus (5). Biomekaniikan kannalta McBriden toimenpide vaurioittaa sinänsä normaaleja proksimaalifalangiin ja sesamluiden rakenteita.

Tyypillinen distaalinen luinen toimenpide on chevron-osteotomia, jolla pystytään käytännössä siirtämään I-metatarsalin nivelpintaa korkeintaan 5 mm lateraalisuuntaan. Chevron-osteotomia ei kuitenkaan korjaa tehokkaasti I-metatarsalin supinaatiota tai elevatushäiriötä, joten toimenpide soveltuu lähinnä lieväasteisten virheasentojen korjaamiseen. (5)

Suomessakin jonkin verran käytössä olevan Scarf-osteotomia asettuu distaalisten ja proksimaalisten toimenpiteiden välimaastoon. Scarf on vaativa toimenpide ja siihen on kuvattu liittyvän runsaasti komplikaatioita. Randomoidussa työssä on osoitettu, että Scarf-osteotomian leikkaustulokset ovat chevron-osteotomiaan verrattuna yhtäläiset, mutta chevron on teknisesti helpompi toimenpide (16).

Proksimaaliset toimenpiteet soveltuvat pääsääntöisesti keskivaikkeiden tai vaikeiden virheasentojen korjaamiseen silloin, kun MTP I -nivelen liikuteltavuus on vielä säilynyt hyvänä. I-metatarsalin proksimaalinen osteotomia antaa mahdollisuuden korjata virheasentoa tehokkaasti horisontaali- ja vertikaalitasossa. Joissakin osteotomiatekniikoissa (esim. Ludloff) korjausta saadaan myös rotaatiovirheen suhteen (17). Akselivirheen korjautumisen on todettu lisäävän I-säteen stabiliteettia (18).

Vaikea-asteiseen hallux valgus -deformiteettiin liittyy usein MTP I -nivelen sublukaatio sekä I metatarsalin supinaatio ja instabiliteetti (6). Mikäli virheasento on joustava, eikä MTP I -nivelessä ole artroosia, voidaan korjaus tehdä metatarsocuneiforme-nivelen luudutustoimenpiteenä eli nk. modifoituna Lapiduk-

sen toimenpiteenä. Lapiduksen avulla voidaan hallita kaikki kolme korjauksessa tarvittavaa liikesuuntaa: intermetatarsaalikulman pienentäminen, I-metatarsalin elevatuksen plantarisointi ja supinaation korjaus pronatioon sesamluiden päälle (4). Usein joustavassa virheasennossa ei tarvita lainkaan MTP I -nivelen avaamista. Tällöin vältetään MTP I -nivelen liikealaa rajoittavalta arpimuodostukselta (kuvat 4a ja b). Lapidusta voidaan käyttää myös epäonnistuneen hallux valgus -kirurgian revisiotoimenpiteenä soveltuivissa tapauksissa (19). Lapiduksen toimenpide vaatii kokemusta ja potilaan hyvän kooperaation.



Kuva 4a. Hallux valgus preoperatiivisesti.

Kuva 4b. Kuvan 4a hallux valgus korjattuna modifoidulla Lapiduksen-toimenpiteellä ilman MTP I -nivelen aukaisua tai bunionektomiaa.



Kuva 5. Gastrocnemiuskireyden hoito modifoidulla Strayerin toimenpiteellä ennen Lapidus-toimenpidettä (vrt. kuva 3a).

MTP I -nivelen jäykkyys ja liikuttelukipu, sekä graavi virheasento tai radiologinen artroosi puoltavat arthrodesitoimenpidettä. MTP I -arthrodesissa suositellaan ”pallo kupissa”-tekniikkaa, jolloin plantaariset tukirakenteet säilyvät ehjinä ja I-säteen pituus säilyy. Mikäli tukirakenteet ovat ehjät, toimenpiteellä voidaan korjata myös I-metatarsaalin korostunut varus (20). MTP I -arthrodesi on usein ensisijainen revisio-toimenpide epäonnistuneen hallux valgus -kirurgian jälkeen (21,22).

Valitettavan yleinen hallux valgus -toimenpide Suomessa on ollut Kellerin resektioartroplastia, jossa poistetaan proksimaalifalangen tyvikolmannes ja bunion sekä kiristetään mediaalinen kapseli. Kellerin toimenpiteeseen liittyy useita myöhäiskomplikaatioita, mm. residivirheasento, vieraisten metatarsaalien ylikuormitus (transfer metatarsalgia, MTP II-III luksaatiot) ja ponnistuksessa huonosti toimiva I-varvas. Toimenpide vahingoittaa jalkaholvin toiminnan kannalta tärkeitä tukirakenteita (plantaarifaskia, flexor hallucis brevis, adductor hallucis), jolloin hallux valguksen taustalla vaikuttava patologia pääsee etenemään jalkaholvin jouston lisääntyessä. Toimenpiteeseen liittyy myös ylikorjauksen riski (hallux varus). Kellerin resektion jälkitilan korjauksessa suositellaan arthrodesitoimenpidettä, jossa voidaan tarvita luunsiirrettä I-säteen pituuden palauttamiseksi. Kellerin jälkitilan korjaus on teknisesti haastava toimenpide.(22)

Edellä kuvattuja leikkaustekniikoita voidaan myös kombinoida. Tyyppillisinä esimerkkinä on proksimaalisen osteotomian ja distaalisen pehmytkudostoimenpiteen kombinointi. Hallux valgus -virheasennon korjaus yhdistettynä pehmytkudostoimenpiteeseen johtaa usein MTP I -nivelen liikealan rajoittumiseen, mikä huonontaa potilastyytyväisyyttä (23).

Gastrocnemiuskireys on yksi hallux valguksen etiologinen tekijä ja se on tärkeä huomioida hoitoa toteutettaessa. Osa potilaista saa kireyden hoidettua poliklinikalta saatujen venytysohjeiden mukaisesti. Akilleskireyden (tavallisimmin gastrocnemiuskireyden) operatiivinen hoito tulisi liittää hallux valgus -toimenpiteeseen, kun potilaalla on toimenpiteeseen tullessaan todettavissa selvä ylemmän nilkkanivelen passiivisen koukistusliikealan rajoitus (5,24). Normaalisti nilkasta löytyy passiivista koukistusliikettä yli suoran kulman (6).

Yhteenveto

Hallux valgus ei ole yhden nivelen ongelma, vaan pitkälle edennyt etujalan ja usein myös jalkaholvin toimintahäiriö. Diagnostiikassa on tärkeä huomioida jalkaholvin ja jännetoiminnan häiriöt ja ymmärtää näiden löydösten yhteys hallux valgukseen etiologisina tekijöinä. Konservatiiviseen hoitoon kuuluu akillesryhmän lihasvenytykset, peroneus longus -harjoitteet ja intrinsic-lihasten vahvistaminen. Akillesvenytykset on tärkeä tehdä jalkaholvia suojaten ja alemman nilkkanivelen ylipronaatiota välttäen (8).

Kirurgin tärkein tehtävä on jalkaterän toiminnan palauttaminen askellukseen soveltuvaksi, ei bunionin poisto. Pääsääntöisesti jalkaterästä ei tarvitse poistaa mitään. Hoidon suunnitteluun vaikuttavat potilaslähtöiset syyt ja tutkimuslöydökset (5). Hallux valguksen kirurginen hoito tulee suunnitella potilaskohtaisesti ja potilasta tulee informoida hoitoon liittyvistä riskeistä ja toipumisajasta (5). Operatiivisen hoidon ajoituksen tulisi sallia riittävä konservatiivinen hoitajakso mm. pohjekireyden venytshoidolle (esim. 3 kk). Tutkimuksen mukaan operatiiviseen hoitoon pääsyä ei tulisi pitkittää, vaan hoitoon tulisi päästä viimeistään vuoden sisällä (12).

Kirjallisuus

1. Sim-Fook L, Hodgson AR: A comparison of foot forms among the non-shoe and shoe-wearing Chinese population. *J Bone and Joint Surg Am.* 1958;40-A:1058-1062.
2. Coughlin MJ: Juvenile hallux valgus: etiology and treatment. *Foot Ankle Int.* 1995;16:682-697.
3. Wolf S, Simon J, Patikas D, Schuster W, Armbrust P, Döderlein L: Foot motion in children shoes-A comparison of barefoot walking with shod walking in conventional and flexible shoes. *Gait Posture.* 2008;27:51-59.
4. Hansen ST. The dysfunctional forefoot. In: Hansen ST, Jr.: *Functional reconstruction of the foot and ankle.* Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins; 2000, p. 215-226.
5. Coughlin MJ: Instructional Course Lectures, The American Academy of Orthopaedic Surgeons – Hallux Valgus. *J Bone Joint Surg Am.* 1996;78-A:932-966.
6. Root ML, Orien WP, Weed JH: Forefoot deformity caused by abnormal subtalar joint pronation. Normal and abnormal function of the foot, clinical biomechanics vol II, Los Angeles, Clinical biomechanics corporation. s. 349-425, 1977.
7. Blackwood CB, Yuen TJ, Sangeorzan BJ, Ledoux WR: The midtarsal joint locking mechanism. *Foot Ankle Int.* 2005;26:1074-1080.
8. http://www.terveysportti.fi/kotisivut/sivut.koti?p_sivusto=640
9. King DM, Toolan BC: Associated deformities and hypermobility in hallux valgus: an investigation with weightbearing radiographs. *Foot Ankle Int.* 2004;25:251-255.

10. Robinson AH, Cullen NP, Chhaya NC, Sri-Ram K, Lynch A: Variation of the distal metatarsal articular angle with axial rotation and inclination of the first metatarsal. *Foot Ankle Int.* 2006;27:1036-1040.
11. Schneider W, Csepan R, Knahr K: Reproducibility of the radiographic metatarsophalangeal angle in hallux valgus surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85-A:494-499.
12. Torkki M, Malmivaara A, Seitsalo S, Hoikka V, Laippala P, Paavolainen P: Hallux valgus: immediate operation versus 1 year of waiting with or without orthoses: a randomized controlled trial of 209 patients. *Acta Orthop Scand.* 2003;74:209-215.
13. Torkki M, Malmivaara A, Seitsalo S, Hoikka V, Laippala P, Paavolainen P: Surgery vs orthosis vs watchful waiting for hallux valgus: a randomized controlled trial. *JAMA* 2001;285:2474-2480.
14. Tóth K, Huszanyik I, Kellermann P, Boda K, Róde L: The effect of first ray shortening in the development of metatarsalgia in the second through fourth rays after metatarsal osteotomy. *Foot Ankle Int.* 2007;28:61-63.
15. Jung HG, Zaret DJ, Parks BG, Schon LC: Effect of first metatarsal shortening and dorsiflexion osteotomies on forefoot plantar pressure in a cadaver model. *Foot Ankle Int.* 2005;26:748-753.
16. Deenik AR, Pilot P, Brandt SE, van Mameren H, Geesink RG, Draaijer W: Scarf versus chevron osteotomy in hallux valgus: a randomized controlled trial in 96 patients. *Foot Ankle Int.* 2005;28:537-541.
17. Beischer AD, Ammon P, Corniou A, Myerson M: Three-dimensional computer analysis of the modified Ludloff osteotomy. *Foot Ankle Int.* 2005;26:627-632.
18. Coughlin MJ, Jones CP, Viladot R, Glano P, Grebing BR, Kennedy MJ, ym: Hallux valgus and first ray mobility: a cadaveric study. *Foot Ankle Int.* 2004;25:537-544.
19. Coetzee JC, Resig SG, Kuskowski M, Saleh KJ: The Lapidus procedure as salvage after failed surgical treatment of hallux valgus: a prospective cohort study. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85-A:60-65.
20. Cronin JJ, Limbers JP, Kutty S, Stephens MM: Intermetatarsal angle after first metatarsophalangeal joint arthrodesis for hallux valgus. *Foot Ankle Int.* 2006;27:104-107.
21. Grimes JS, Coughlin MJ: First metatarsophalangeal joint arthrodesis as a treatment for failed hallux valgus surgery. *Foot Ankle Int.* 2006;27:887-893.
22. Vienne P, Sukthankar A, Favre P, Werner CM, Baumer A, Zingg PO: Metatarsophalangeal joint arthrodesis after failed Keller-Brandes procedure. *Foot Ankle Int.* 2006;27:894-901.
23. Jones CP, Coughlin MJ, Grebing BR, Kennedy MP, Shurnas PS, Viladot R, ym: First metatarsophalangeal joint motion after hallux valgus correction: a cadaver study. *Foot Ankle Int.* 2005;26:614-619.
24. Sammarco GJ, Bagwe MR, Sammarco VJ, Magur EG: The effects of unilateral gastrocnemius recession. *Foot Ankle Int.* 2006;27:508-511.