

## Hallux valgus korrekció módosított Lapidus műtéttel

DR. SAMU DÉNES, DR. SZABÓ ATTILA, DR. FARKAS CSABA

Érkezett: 2017. szeptember 12.

DOI: 10.21755/MTO.2018.061.0102.003

### ÖSSZEFOGLALÁS

A metatarsus primus varus és hallux valgus közepsúlyos és súlyos eseteinek műtéti korrekciója nagy kihívást jelent mind első műtéti ellátásként, mind korábbi elégtelen bűtyökműtétek revíziójaként. A szerzők ismertetik a hallux valgus kialakulásának patomechanizmusát, klasszifikációját, vizsgálati módszereket. Részletesen bemutatják az általuk alkalmazott módosított Lapidus tarsometatarsalis arthrodesist. 2009 és 2017 között 17 esetben végeztek metatarsocuneiformis desist, 4 alkalommal korábbi insufficiens műtét (Austin osteotomia, basis osteotomia) revíziójaként, 13 esetben primer műtétként. Preoperatív és posztoperatív röntgenfelvételen vizsgálták az intermetatarsalis szög és a hallux valgus szög változását, valamint a szesámcsontok sublúxiójának mértékét. Az intermetatarsalis szög preoperatív értéke  $17,6^\circ$  ( $15\text{--}24^\circ$ ), posztoperatív  $8,2^\circ$  ( $1\text{--}10^\circ$ ), míg a hallux valgus szöggérték preoperatív  $45,3^\circ$  ( $26\text{--}70^\circ$ ), posztoperatív  $11,7^\circ$  ( $0\text{--}25^\circ$ ). A szesámcsontok sublúxiója minden esetben megszűnt. Az AOFAS boka–láb pontrendszerrel értékelve eredményeiket, 46-ról ( $12\text{--}65$ ) 93-ra ( $88\text{--}100$ ) emelkedett. A módosított Lapidus metatarsocuneiformis arthrodesis alkalmasnak bizonyult a súlyos fokú metatarsus primus varussal szövődött hallux valgus műtéti megoldására, valamint az insufficiens műtétek revíziójára is. A szerzők fontosnak tartják kiemelni, hogy a tarsometatarsalis desis mellett minden esetben szükséges a lágyrész balance helyreállítása.

**Kulcsszavak:** *Arthrodesis; Hallux valgus; Lábdeformitás; Ortopédiai eljárások;*

*D. Samu, A. Szabó, Cs. Farkas: Hallux valgus correction with modified Lapidus procedure*

The surgical correction of moderate and severe cases of metatarsus primus varus and hallux valgus is a challenge both as primary surgical treatment and as revision surgery for previous insufficient bunion surgery. The authors describe the pathomechanism of the development of hallux valgus, its classifications and examination methods and provide a detailed description of the modified Lapidus tarsometatarsal arthrodesis they apply. Between 2009 and 2017 metatarsocuneiform arthrodesis was performed in 17 cases: on 4 occasions, revision of previous insufficient surgery (Austin osteotomy, basis osteotomy) and in 13 cases primary surgery. Preoperative and postoperative X-ray pictures were used to examine the deviations of the intermetatarsal angle (IMA) and the hallux valgus angle (HVA) and the grade of the sesamoid subluxation. Preoperative IMA  $17.6^\circ$  ( $15\text{--}24^\circ$ ), postoperative IMA  $8.2^\circ$  ( $1\text{--}10^\circ$ ), whereas preoperative HVA  $45.3^\circ$  ( $26\text{--}70^\circ$ ), postoperative HVA  $11.7^\circ$  ( $0\text{--}25^\circ$ ). Sesamoid subluxation ceased in all cases. The results were evaluated using the AOFAS Ankle–Hindfoot Score, they improved from 46 ( $12\text{--}65$ ) to 93 ( $88\text{--}100$ ). The modified Lapidus metatarsocuneiform arthrodesis proved to be applicable for the surgical correction of severe metatarsus primus varus associated with hallux valgus and also for revision of insufficient surgery. The authors find it important to emphasize that besides tarsometatarsal desis, the reconstruction of soft-tissue balance is needed in all cases.

**Key words:** *Arthrodesis – Methods; Foot deformities – Surgery; Hallux valgus – Surgery; Orthopedic procedures – Methods;*

## BEVEZETÉS

Carl Hueter definiálta először azt a lábdeformitást, amely az öregujj lateralis irányú deviációjával, az I. metatarsus medialis irányú eltéréssel és a metatarsophalangealis (MTP) ízület statikus sublúxiójával jár. A hallux valgus az orvosi gyakorlatban az egyik leggyakrabban látott lábdeformitás, amely gyakran funkciózavarral és láb fájdalommal társul. Becsült prevalenciája 23% a 18–65 éves korosztályon belül, míg 35,7% 65 éves kor felett. Nőkben gyakrabban fordul elő (30%), mint férfiakban (13%) (7).

Kialakulásában szerepe van extrinsic (túlsúly, magas sarkú, szűk lábbeli) és intrinsic faktoroknak (genetika, életkor, lúdtalp, szalagok lazasága, I. sugár hypermobilitása) (9). Ezek hatására az I. sugár statikus (ízületi tok, szalagrendszer, plantaris fascia) és dinamikus stabilizátorai (m. peroneus longus, talpi izomzat) között felborul a finom egyensúly (9). Az öregujj lateralis irányba vándorol, hossz tengelye körül rotálódik és pronatióba kerül, az I. metatarsus (MT) medialis irányba deviál. Az MTP ízület medialis oldala megnyúlik, míg a lateralis megrövidül, az MTP ízület sublúxiálódik. A m. abductor hallucinisnek megszűnik az abductor hatása és flexorként működik. A rövid flexorok az adductor izomzat húzásához adódnak. A lateralizált hosszú flexor és extensor inak tovább fokozzák a valgus deformitást (9). A röntgenfelvételen mért intermetatarsalis szög (IMA), hallux valgus szög (HVA) és szezámcsontok sublúxiója alapján osztályozhatjuk az elváltozás súlyosságát (I. táblázat).

A hallux valgus kezelésében mind konzervatív módszereket, mind műtéti megoldásokat alkalmazhatunk. A nem operatív eljárások enyhítik ugyan a panaszokat, de az öregujj

deformitását nem tudják korrigálni (16). Sebészi beavatkozástól várható tartós, jó eredmény. Több mint 100-féle műtéti technika létezik a hallux valgus sebészetében. A helyesen értékelt deformitás és a megfelelő műtéti eljárás kiválasztása nélkülözhetetlen a sikeres beavatkozáshoz (2).

A műtéti stratégia és algoritmus főbb elemeiben a szakirodalom alapvetően egyetért (10). A hallux valgus klasszifikációjának megfelelően választunk műtéti eljárást. Az IMA és HVA növekedésével egyre proximalisabban végezzük az I. MT osteotomiát. Így enyhe esetben distalis lágyrész korrekció, dorsomedialis csontnövedék levésével (McBride; Schede), súlyosabb esetekben I. MT subcapitalis (Austin; chevron), diaphysis (Scarf) vagy basis osteotomia (basis nyitó–záró ék osteotomia) a szögértékek és MTP ízületi sublúxiatio mértékének megfelelően. Ezen műtéti algoritmus végén található az MTC desis (Lapidus). Amennyiben MTP ízületi arthrosis észlelhető idős, inaktív beteg esetében reszekciós arthroplastica javasolt (Keller–Brandes), míg fiatal, aktív beteg esetében MTP desis a választandó eljárás (10). A műtéteket gondos tervezésnek kell megelőznie, a műtétek végzésénél fontos a kézsebészetből ismert finom, precíz műtéti technika.

Módosított Lapidus műtét során I. MTC ízületi arthrodesist végzünk korrigált helyzetben, majd beállítjuk a lágyrész egyensúlyt az I. MTP ízületben (lateralis release, medialis raffolás). Javasolt minden olyan esetben, amikor az IMA 15°-ot meghaladja, valamint az I. sugár patológias laxitása esetén.

Jelen tanulmányunkban a módosított Lapidus desis létjogosultságát kívánjuk igazolni középsúlyos és súlyos esetekben, valamint insufficiens hallux műtétek revíziójaként.

**I. táblázat** A hallux valgus osztályozása

	IMA	HVA	Szezámcsont sublúxiatio	MTP incongruentia
Normál	< 9°	< 15°	–	nincs
Enyhe	9–11°	15–20°	< 50%	nincs
Középsúlyos	11–16°	20–40°	50–75%	van
Súlyos	> 16°	> 40°	> 75%	van

## ANYAG ÉS MÓDSZER

Az SzSzBMK Jósa András Oktatókórház Ortopédiai Osztályán 2009 augusztusa és 2017 augusztusa között összesen 17 esetben alkalmaztunk módosított Lapidus műtétet. 14 nő és 2 férfibeteg volt, egy esetben kétoldali műtétet végeztünk. A betegek átlagéletkora a műtét időpontjában 53 év (26–72). 13 esetben primer műtéti eljárásként, 4 esetben pedig elégtelen primer korrekciós műtét revíziójaként alkalmaztuk (két subcapitalis Austin osteotomia, két basis osteotomia). 12 beteg a súlyos kategóriába, 4 beteg a középsúlyosba tartozott.

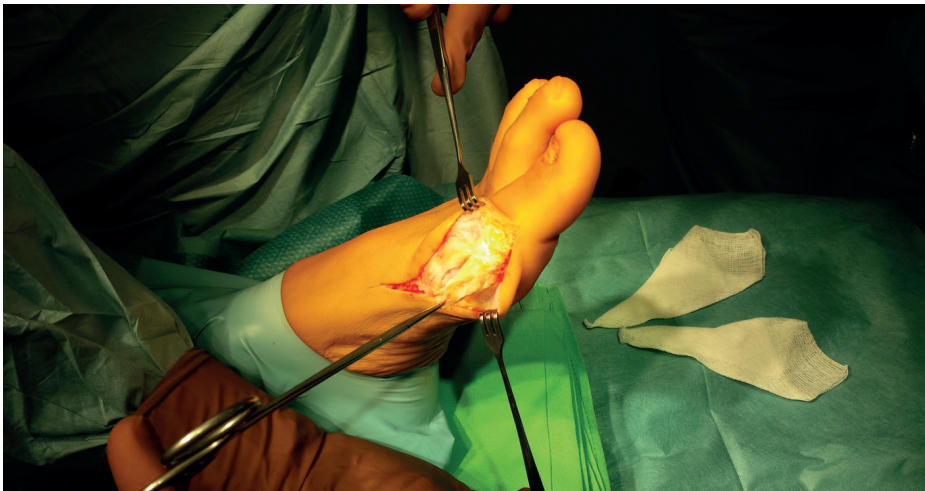
A műtét során minden esetben MTC arthrodesist végeztünk két vagy három keresztezett csavarral. Az esetek kétharmadában az elmerévített ízületben spongiosa plasztika is történt. Az MTP ízületben lateralis tokbemetasztést m. adductor hallucis leválasztással és medialis tokraffolást, I. MT fej dorsomedialis oldalán lévő csontnövedék levésést, valamint m. abductor hallucis ín felszabadítást és medializálást is végeztünk. Műtét után 6 hétig segédeszközzel (járókeret, könyökmankó) való tehermentesítést javasoltunk, intenzív lábujjtornát végeztek. Hat hét után a teljes súllyal való terhelés megengedett volt.

Preoperatív és posztoperatív kétirányú nem terhelt láb röntgenfelvételeken digitális kalibrált szögmérővel mértük az IMA, HVA értékét, illetve vizsgáltuk a szesámcsontok subluxatiójának javulását és a MTP ízületi kongruencia helyreállítását. Posztoperatív 6 hetes és 3 hónapos korban kontrolláltuk a röntgenfelvételeket, és ezt követően évente kontrollra rendeltük vissza a betegeket. A betegek átlagos utánkövetési ideje 20 hónap (2–97 hónap). Eredményeinket a szögeértékek alapján valamint az AOFAS boka–láb skálán értékeltük.

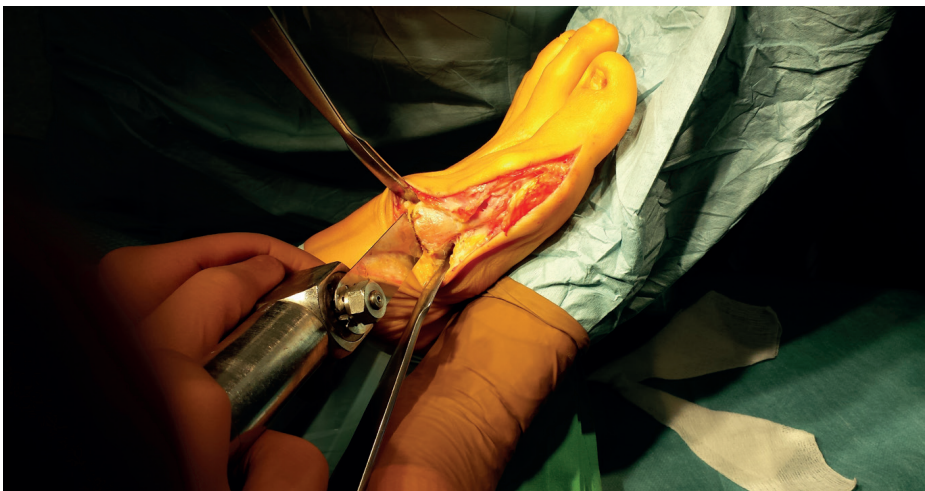
## MŰTÉTI TECHNIKA

A műtétet minden esetben subarachnoidealis anesztéziában, hanyatt fekvő helyzetben, képerősítő használata mellett, vértelenségben végezzük. Ívelt hosszanti metszést ejtünk az I. MTP ízületől a MTC ízületig. Az MTP ízület medialis oldalán lebenyt képzünk, kipreparáljuk az m. abductor hallucis inának tapadását és medialis irányba emeljük elő a talp felől (1. ábra). Az MT fej dorsalis és medialis felszínén lévő csontnövedéket levéssük, a levésett csontot félretesszük a későbbi spongiosa plasztikához. Az I. interdigitalis redőben ejtett stich incisiből leválasztjuk az m. adductor hallucist, lateralis tok release-t végzünk. Feltárjuk az I. MTC ízületet subperiostalisán haladva, kijelöljük az osteotomia megfelelő helyét. Az I. MT basis reszekciós síkja merőleges az I. MT hossz tengelyére, itt tengelykorrekciót nem végzünk, épphogy porctalanítjuk a felszínét (2. ábra). A cuneiforme mediale distalis felszínéből röntgenen kimért ékreszekciót végzünk (3. ábra). Reposíciós és arthrodesis fogó segítségével, képerősítő kontrollja alatt beállítjuk a megfelelő tengelyt, majd Kirschner drót segítségével rögzítjük az elért helyzetet. Egy tengelyben vezetett Kirschner drótot alkalmazunk, szükség esetén egy haránt vezetett drótot is használhatunk (4. ábra).

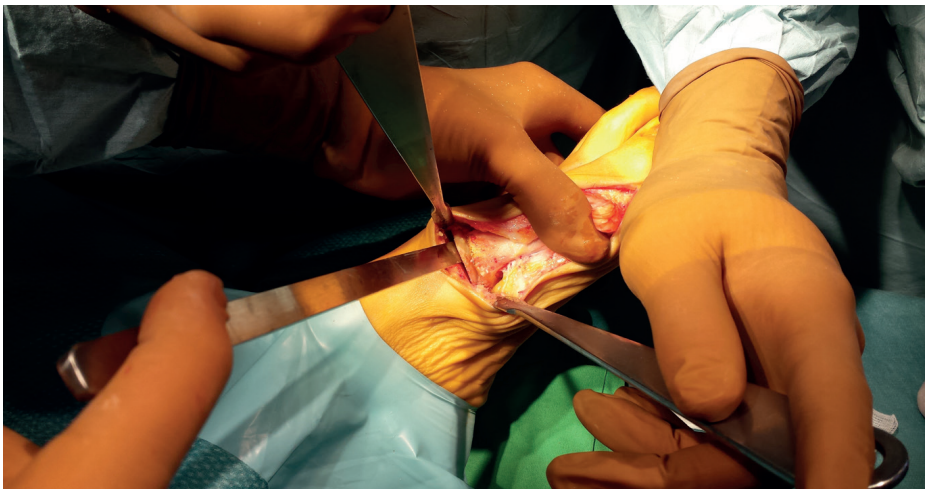
Amennyiben az I. sugar rövidülését észleljük, vagy nem tudjuk megfelelően korrigálni a tengelyállást, úgy a korábban levésett csontot használjuk fel az MTC ízületben. Két vagy három darab 4 mm átmérőjű KFI spongiosa csavart használunk. Az első csavart distal felől proximal felé, dorso-plantaris irányba hajtjuk be. A következőt ezzel keresztezett irányba hajtjuk be. A következőt ezzel keresztezett irányba hajtjuk be. Szükség esetén további egy csavart vezetünk be medial felől a cuneiforme intermediusba (5–6. ábra). A periosteumot zárjuk, majd a medialis MTP ízületi tokot raffoljuk és az abductor ín distalis részét a tok medialis falához rögzítjük, így korrigálva a húzás irányát.



**1. ábra** Feltárás és medialis tokraffolás

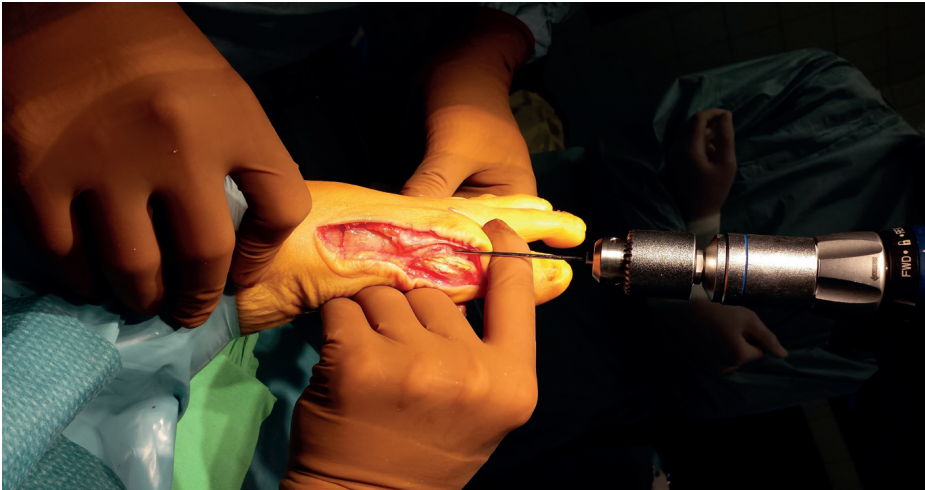


**2. ábra** I. MT basis reszekció

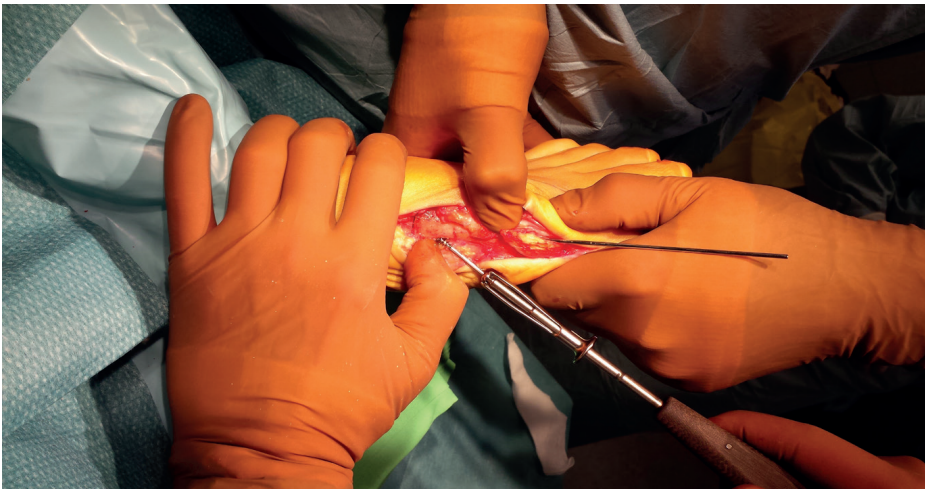


**3. ábra** Cuneiforme mediale ék reszekció





**4. ábra** Tűzés korrigált helyzetben



**5. ábra** Csavarozás 2–3 spongiosa csavarral



**6. ábra** MTC desis csavarokkal

## EREDMÉNYEK

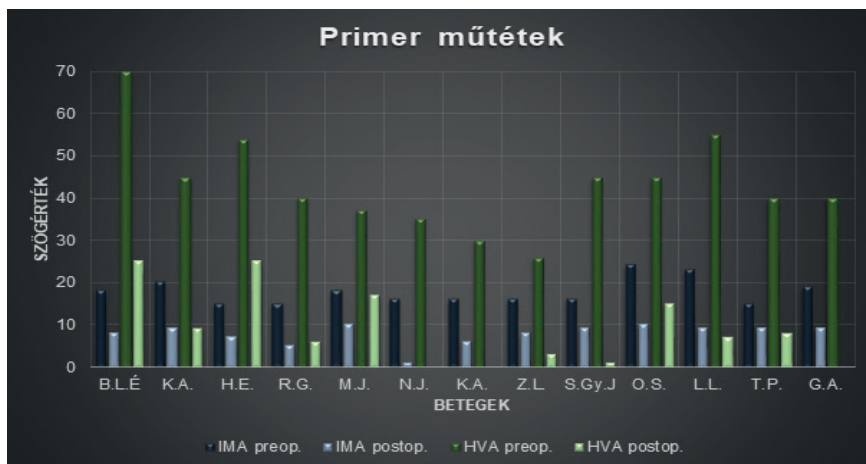
Az IMA preoperatív értéke  $17,6^\circ$  ( $15-24^\circ$ ), posztoperatív  $8,2^\circ$  ( $1-10^\circ$ ), míg a HVA preoperatív  $45,3^\circ$  ( $26-70^\circ$ ), posztoperatív  $11,7^\circ$  ( $0-25^\circ$ ). Primer műtétek esetében preoperatív IMA  $17,7^\circ$  ( $15-24^\circ$ ), posztoperatív  $7,92^\circ$  ( $1-10^\circ$ ), HVA preoperatív értéke  $43,2^\circ$  ( $26-70^\circ$ ), posztoperatív értéke  $8,9^\circ$  ( $0-25^\circ$ ). Revíziós műtétek esetén IMA preoperatív értéke  $17,2^\circ$  ( $16-19^\circ$ ), posztoperatív értéke  $9,2^\circ$  ( $8-10^\circ$ ), míg a HVA preoperatív értéke  $52^\circ$  ( $45-58^\circ$ ), posztoperatív  $20,7^\circ$  ( $10-30^\circ$ ). A különbség a preoperatív és posztoperatív értékeket illetően mind az IMA mind a HVA tekintetében jelentősnek bizonyult (7–8. ábrák).

Az IMA korrekciója primer műtéteknél  $9,78^\circ$ , revíziós esetekben  $8^\circ$ , a HVA primer műtéteknél  $34,3^\circ$ , míg revíziós esetekben

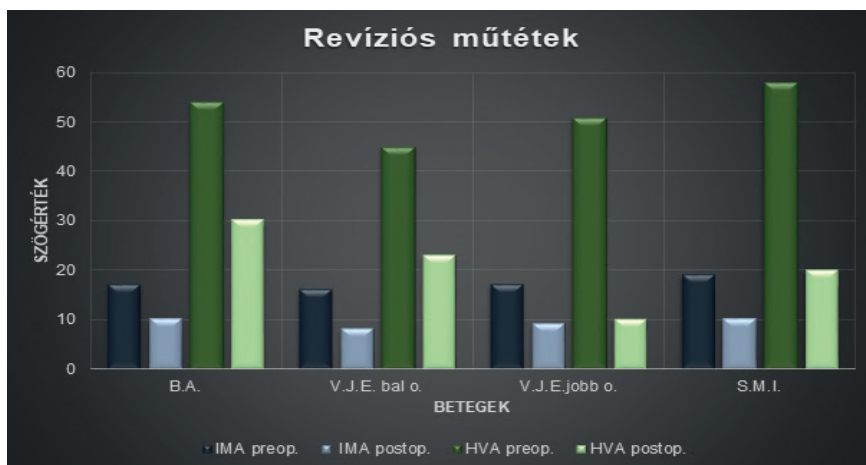
$31,3^\circ$ . Számottevő különbséget nem észleltünk a primer vagy revíziós műtéti ellátás során a szögértékek javulása tekintetében.

A szézámcsontok subluxatiója műtét előtt 10 esetben 75% feletti, 7 esetben 50–75% közötti volt, műtét után pedig minden esetben 50% alatt.

A betegek szubjektív véleményét az American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) pontrendszere segítségével értékeltük. Vizsgáltuk a betegek véleménye alapján a fájdalom, funkció és az I. sugár állásának változását, 0–100 pontig értékeltük. Jelentős javulást észleltünk, az eredmény 46-ról (12–65) 93-ra (88–100) emelkedett (9–10. ábrák). Szövődmények vonatkozásában a korai posztoperatív szakban egy esetben sebgyógyulási zavar lépett fel, amely antibiotikus terápiára spontán gyógyult.



7. ábra Lapidus műtét utáni eredmények primer esetben



8. ábra Lapidus műtét utáni eredmények revíziós esetben



9. ábra Z. L. preoperatív és posztoperatív felvételek



10. ábra L. L. preoperatív és posztoperatív röntgen IMA és HVA értékekkel

## MEGBESZÉLÉS

A műtéti stratégia tervezésénél fontos figyelembe venni a hallux valgus patomechanizmusát. Az I. sugár lazaságának fogalmát 1928-ban *Morton* vezette be, majd később *Lapidus* mutatott rá a hallux valgus és az I. sugár lazasága közötti összefüggésre (4). A metatarsocuneiformis (MTC) ízület lazasága a metatarsus primus varus létrejöttében kulcsszerepet játszik, hisz az I. MTP ízületben a metatarsus és hallux deviációját sem csontos, sem lágyrész struktúra nem képes megakadályozni (4).

A lazaság és az ebből eredő deviáció létrejöttének megszüntetésében a szerzők az MTC arthrodesis kialakításában látták a megoldást (4).

Eredetileg 1911-ben *Albrecht* írta le ezt a műtéti megoldást, majd 1925-ben *Truslow* módosította MTC ízületi ék reszekcióval és elmerevítéssel (5). 1930-ban *Lapidus* ismertette a róla elnevezett műtéti eljárást, amely MTC ízületi desis a II. metatarsus (MT) desisével, valamint I. MT fej dorsomedialis csontnövedékének levésése és distalis lágyrész egyensúly helyreállítása. *Lapidus* véleménye szerint a deformitás csúcsa és a megoldás kulcsa az I. MTC ízületben rejlik (5). Az évek során *Lapidus* nevével fémjelzett műtéti technika számos módosításon esett át.

Fontos említést tenni arról, hogy miként tudjuk az I. sugár lazaságát vizsgálni. A leginkább elfogadott módszer *Root*, illetve *Roukis* és társai nevéhez fűződik (5). *Root* módszerében



a boka és subtalaris ízület neutralis helyzetben van, rögzíti a II–V. MT fejeket és az I. MT fejet dorsalis és plantaris irányba nyomja. Egy hüvelykujnyi szélességet meghaladó dorsalis irányú elmozdulás pozitív tesztet eredményez (11, 12). *Roukis* és társai szerint a „dynamic Hicks test” alkalmazható a hypermobilitás megítélésére. Hasonlóan pozicionált láb mellett az öregujjat maximális dorsalflectalt helyzetben tartja, majd plantaris és dorsalis irányba nyomja a I. MT fejet (13).

Lapidus műtét javasolt I. sugár patológiás lazasága esetén, középsúlyos vagy súlyos hallux valgusnál, amennyiben az IMA 15°-ot meghaladja, MTC ízületi degeneratív betegségben, korábbi insufficiens osteotomiák revíziójaként, hallux limitus és metatarsus primus elevatus esetén MTP ízület decompressiójára. Kontraindikált rövid I. sugár esetén, mert további rövidülést eredményezne a műtét, juvenilis hallux valgusnál és fiatal sportolóknál (5). Ellenjavallt továbbá aktív gyulladásnál, diabeteses neuropathiás láb esetén (Charcot-láb), MTP ízületi arthrosis mellett, valamint a várható együttműködés hiánya esetén a beteg részéről (15).

Hallux valgus korrekciós műtét tervezésénél célunk kell, hogy legyen az öregujj valgus állásának és pronált helyzetének megszüntetése, az I. MT varus helyzetének korrekciója, MTP ízület tengelyének, ízületi congruentiának és így a funkciónak a helyreállítása, a láb izom-ín egyensúly kialakítása és a fájdalom megszüntetése. Számos irodalmi adattal egyetértésben a probléma kulcsfontosságú részének az MTC ízület instabilitása, lazasága tekinthető (4, 5). A módosított Lapidus eljárás stabilizálja az I. MTC ízületet és így az I. sugarat, amivel csökkenti a többi MT fejre eső terhelést. Fontos kiemelni azonban, hogy önmagában a MTC desis nem elegendő. Minden esetben szükséges a lágyrész egyensúly beállítása a MTP ízületben. Ezt az m. adductor hallucis leválasztással, lateralis

tokbemetszéssel, medialis tok raffolásával és az m. abductor hallucis ín medialisálásával érhetjük el. Megfelelő indikátora a lágyrész balance helyreállításának a szezámcsontok pozíciójának korrigálódása.

Több szerző ajánlását is figyelembe véve középsúlyos és súlyos hallux valgus és elégtelen korábbi osteotomiát követő lábdeformitás esetén alkalmaztuk a módosított Lapidus műtétet (1, 5). Kiemelkedően jó eredményeket kaptunk mindkét csoportban mind az objektív radiológiai eredményeket nézve, mind a szubjektív funkcionális pontrendszer tekintetében. Nem találtunk érdemi különbséget a primer műtéti ellátás és a revíziós beavatkozások eredményei között. A szakirodalomban lehetséges szövödményként említett I. sugár rövidülést elkerülendő, 11 esetünkben a MTC ízület reszekált felszínei közé porctalanított spongiosa 'korongot' helyeztünk, amely a hossz megtartásában és a megfelelő csontos átépülés és desis létrejöttében is nagy szerepet játszott.

Számos szerző számolt be Lapidus desis után elhúzódó csontgyógyulásról és állízület kialakulásáról (14). Irodalmi adatok szerint az állízület kialakulásának az esélye 0–5,3% közé esik (3, 6, 8). Javasolják a szögstabil minilemezek alkalmazását, mert ezek használata mellett az állízület kialakulásának veszélye tovább csökken (3, 6). Beteganyagunkban állízület nem alakult ki a spongiosa plasztikának, 6 hetes tehermentesítésnek és gondos műtéti technikának köszönhetően. Azonban a szögstabil rendszerek használata véleményünk szerint is korai mobilizálást engedélyez, javítva ezzel a beteg funkciójának gyors javulását.

Összegzésként elmondhatjuk az eseteink alapján, hogy a módosított Lapidus technika kiváló eljárás a metatarsus primus varussal járó hallux valgus megoldásában mind elsődleges műtéti eljárásként, mind korábbi insufficiens osteotomiák revíziójaként.



## IRODALOM

1. Blitz N.: *Why the Lapidus bunionectomy is the best procedure for severe bunions.* Podiatry Today, 2011. 24. (12): 44-49.
2. Bussewitz B. W., Levar T., Hyer C.: *Modern techniques in hallux abducto valgus surgery.* Clin. Podiatr. Med. Surg. 2011. 28. 287-303. <https://doi.org/10.1016/j.cpm.2011.03.005>
3. Coetzee J.C., Wickum D.: *The Lapidus procedure: a prospective cohort outcome study.* Foot Ankle Int. 2004. 25. (8): 526-531. <https://doi.org/10.1177/107110070402500803>
4. Coughlin M. J., Saltzman C. L., Anders R. B., Mann R. A., Saunders W. B.: *Mann's surgery of the foot and ankle.* 9. ed. New York etc. Saunders/Elsevier, 2014. Ch. 6. 155-307. p.
5. DiDomenico L. A., Wargo-Dorsey M.: *Lapidus bunionectomy: First metatarsal-cuneiform arthrodesis.* Southerland. Ch. 31. 322-330. p.
6. Kopp F. J., Patel M. M., Levine D. S., Deland J. T.: *The modified Lapidus procedure for hallux valgus: a clinical and radiographic analysis.* Foot Ankle Int. 2005. 26. (11): 913-917. <https://doi.org/10.1177/107110070502601103>
7. Nix S., Smith M., Vicenzino B.: *Prevalence of hallux valgus in the general population: a systematic review and meta-analysis.* J. Foot Ankle Res. 2010. 3: 21. <https://doi.org/10.1186/1757-1146-3-21>
8. Patel S., Ford L. A., Etcheverry J., Rush S. M., Hamilton G. A.: *Modified Lapidus arthrodesis: rate of nonunion in 227 cases.* J Foot Ankle Surg. 2004. 43. (1): 37-42. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2003.11.009>
9. Perra A. M., Mason L., Stephens M. M.: *The pathogenesis of hallux valgus.* J. Bone Joint Surg. Am. 2011. 93-A: 1650-1661. <https://doi.org/10.2106/JBJS.H.01630>
10. Richter M.: *Aktualisierte leitlinien Fuß und Sprunggelenk.* Fuss Sprung. 2010. 8: 268–287. <https://doi.org/10.1016/j.fuspru.2010.08.003>
11. Root M. L., Orien W. P., Weed J. H.: *Muscle function of the foot during locomotion.* In: Root M. L., O'Rien W. O. P., Weed J. H. (eds.): *Clinical biomechanics.* Vol. 2. Los Angeles, CA: Clinical Biomechanics Corporation. 1977.
12. Root M. L., Orien W. P., Weed J. H. et al.: *Technique for the examination of the first ray.* In: Root S. A. (ed.): *Biomechanical examination of the foot.* Vol. 1. Los Angeles, CA. Clinical Biomechanics. 1971. 80–87. p.
13. Roukis T. S., Landsman A. S.: *Hypermobility of the first ray: a critical review of the literature.* J. Foot Ankle Surg. 2003. 6: 377–390. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2003.09.010>
14. Sangeorzan B. J., Hansen S. T.: *Modified Lapidus procedure for hallux valgus.* Foot Ankle. 1989. 9: 262-266. <https://doi.org/10.1177/107110078900900602>
15. Toolan B. C.: *Surgical strategies: The Lapidus procedure.* Foot Ankle Int. 2007. 28. (10): 1108-1114. <https://doi.org/10.3113/FAI.2007.1108>
16. Wülker N., Mittag F.: *The treatment of hallux valgus.* Deutsch. Arztebl. Int. 2012. 109. (49): 857–868.

**Dr. Samu Dénes**

SzSzBMK, Jósa András Kórház  
 4400, Nyíregyháza, Szent István u. 68.  
 E-mail: somgeza1977@gmail.com