

# A Bösch műtét középtávú eredményeinek radiológiai utánkötése

DR. SZABÓ TAMÁS, DR. SZUPER KINGA, DR. VERMES CSABA

Érkezett: 2020. december 13.

DOI: 10.21755/MTO.2022.065.0104.003

## ÖSSZEFOGLALÁS

A Pécsi Tudományegyetem Ortopédiai Klinikáján, 2009 márciusától 2012 végéig 62 Bösch műtétet vizsgáltunk, 9 operatőr által elvégezve, az átlagos utánkötés 66 hónap volt. Mindannyian enyhe vagy középsúlyos hallux valgus deformitással rendelkeztek. A műtét eredményének megítélésére a fenti időszakban műtött betegek adatait a klinikai adatszolgáltató rendszerekből nyertük ki (Medsol, Medview), illetve a betegeket kontrollvizsgálatra visszarendeltük. A betegenként rendelkezésre álló 3 db röntgenfelvételen megmértük a hallux valgus (HV), intermetatarsalis (IM) és distalis metatarsalis ízfelszíni (DMA) szögeket. Továbbá felmértük a szögödményrátát, illetve értékeltük a posztoperatív betegelegedettséget. Mindhárom vizsgált radiológiai szögérték átlagértékei jelentősen csökkentek a preoperatív állapothoz képest, legnagyobb mértékben, szignifikánsan a hallux valgus szög esetében. Az átlag HV szög a preoperatív 37,4 fokról 12,9 fokra javult az utolsó kontrollvizsgálatnál, az átlag IM szög 13,9-ről 6,9 fokra csökkent. A DMA szög átlagértékei preoperatív 14,2, utolsó kontrollnál 8,2 fok. A vizuális analóg fájdalom skála (VAS) kitöltése alapján, az operált betegek 91%-a nyilatkozott a műtét szubjektív sikerességéről. Szögödményt 9 esetben észleltünk, álízület képződés, korrekcióvesztés, illetve 2 esetben infekció formájában. Összefoglalásként elmondhatjuk a középtávú eredmények tükrében, hogy a Bösch műtét, a hallux valgus deformitás korrekciójára biztonságosan végezhető, megfelelő indikáció mellett jól korrigálja a HV, IM és DMA szögeket.

**Kulcsszavak:** *Hallux valgus; Metatarsus; Osteotomia; Radiográfia;*

*T. Szabó, K. Szuper, Cs. Vermes: Radiological follow-up of the mid-term results of Bösch osteotomy*

We examined 62 cases with hallux valgus deformity corrected by the method of Bösch between March 2009 and the end of 2012 at the Department of Orthopaedics of University of Pécs. Average follow-up was 66 months. All patients had mild or moderate hallux valgus deformity. We collected the data from our University's clinical data-providing systems such as Medsol and Medview, we called-in the patients for control examinations. There were available at least 3 X-ray pictures per patient, on which we measured the hallux valgus angle, the intermetatarsal angle, and the distal metatarsal articular angle. Furthermore, we collected the data of our complications, and assessed the patient satisfaction. All average values of the three examined radiological angles, lessened compared to the preoperative status, mostly and significantly in the case of hallux valgus angle. The average hallux valgus angle was reduced from the preoperative 37,4 degrees to 6,9 degrees at the last check-up, the average intermetatarsal angle reduced from 13,9 to 6,9. The average value of the distal metatarsal articular angle preoperatively was 14,2, at the last check up 8,2. By fulfilling the visual analog scale, 91% of the patients reported the success of the operation, thus reaching the pain-free status. We detected 9 cases with complications, such as pseudoarthrosis, loss of correction and in 2 cases infection of the wound. As a summary with the mid-term results, hallux valgus correction by the method of Bösch, is a safe procedure, and with the appropriate indication, the correction of the measured radiological angles will be fair enough.

**Keywords:** *Hallux valgus – Diagnostic imaging/Surgery;  
Metatarsal bones – Diagnostic imaging/Surgery;  
Osteotomy – Methods; Radiography;*

## BEVEZETÉS

Napjainkban a népesség átlagéletkorának folyamatos emelkedése miatt egyre gyakoribbak a mozgásszervi problémák, amelyek ortopédiai ellátást igényelnek. A modern életmód mellett kifejezett terhelésnek van kitéve alsó végtagunk, azon belül is lábaink. Ennek megfelelően a lábat érintő statikai elváltozások igen gyakoriak. A vertikális terhelés mellett hajlamosító tényezők között szerepelnek: a megnövekedett testsúly, kötőszöveti gyengeség, mozgáshiány, egyéni hajlam, nem megfelelő lábbelik használata, a láb túlerőltetése, és a veszületett eltérések (11). Ezek az elváltozások a pácienseknek lábfájdalmakat, cipőviselési problémát, ezáltal a mindennapi életvitel nehezítettségét és a munkaképesség megváltozását is eredményezhetik. A láb statikai elváltozásainak megelőzése, illetve kezelése alapvetően befolyásolja az életminőséget (18).

A hallux valgus a fentiek közül az egyik leggyakoribb (14), a 40–80 éves populációban a standardizált prevalencia 28,4%. Az elváltozás az öregujj többnyire statikus eredetű valgus deformitása, subluxatiója az MTP ízületben, az I. metatarsus változó mértékű varus állásával.

A bűtyök kialakulásában egyaránt szerepet játszanak örökletes, konstitucionális (laza szalagrendszer, harántboltozat-süllyedés), valamint külső tényezők (szűk cipők), ízületi betegségek: rheumatoid arthritis (RA), köszvény, arthritis psoriatica; kötőszöveti betegségek: Ehler-Danlos és Marfan szindróma, sclerosis

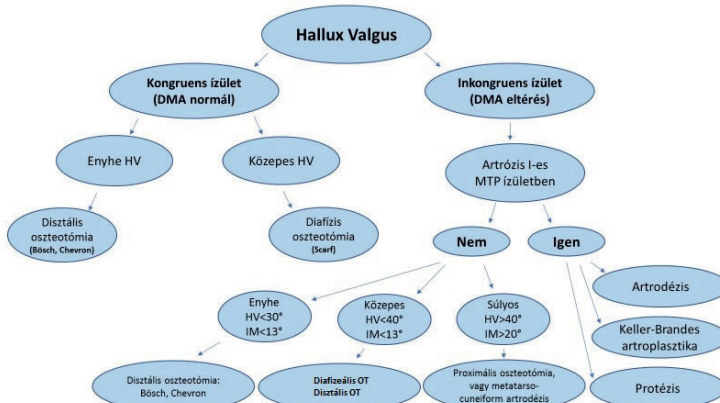
multiplex; baleseti sérülések, egyéb skeletalis, strukturális deformitások. Ezek alapján beszélhetünk primer, illetve szekunder hallux valgusról. Ezen deformitásra hajlamosabb a női nem, az idősebb korosztály, a csípő- vagy térdízületi arthrosisban szenvedők, illetve protetizáltak, és az RA-s betegek (14).

Kezdetben konzervatív kezelés választandó, különösen, ha kontraindikált a műtét. Időben elkezdett konzervatív kezelésnek szerepe lehet a deformitás kialakulásának lassításában. Alapvető a megfelelő izomcsoportok erősítése, a statikai elváltozások ortézissel való korrekciója.

Abban az esetben, ha a konzervatív kezelés nem vezet eredményre, műtéti ellátás jön szóba. Számos műtét-típus alakult ki az évtizedek folyamán. A műtéti indikációt jelentősen befolyásoló tényező a láb teljes statikai képe, a sarok helyzetétől kezdve, a közép- és előlábát alkotó csontok viszonyáig. Ezt tovább árnyalja a lábón található inak és lágyrészek állapota, valamint az ízületek megjelenése. Felőttkorban a műtétek indikációja az 1. ábrán szemléltetett algoritmus szerint változik (7, 17).

A műtéti eljárások közül az általunk is használt Bösch szerinti osteotómiát Prof. Dr. Peter Bösch vezette be 1990-ben az enyhe és közepes mértékű hallux valgus műtéti korrekciójára, mely módszernél előnyös velejáró az egyszerűség és minimál-invazivitás (1).

Jelen közleményben a szerzőknek célja volt felmérni, a Bösch műtét középtávú eredményeit klinikai és radiológiai paraméterek segítségével.



1. ábra

A hallux valgus műtéti algoritmus (DMA: Distális metatarsalis ízfelsőszög, HV: hallux valgus szög, IM: intermetatarsalis szög)

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A Pécsi Tudományegyetem Ortopédiai Klinikáján, 2009 és 2012 között Bösch műtéten átesett betegeket vizsgáltuk. A Bösch műtét során az I-es metatarsus distalis metaphysisét medialis minimalizált metszésből feltárjuk, majd subkapitálisan haránt irányú osteotomiát végzünk oszcilláló fűrészszel, a distalis fragmentumot fél csontszélességben lateralizáljuk, ha szükséges pár fokot supináljuk, majd medialisan behelyezünk egy 2 mm vastagságú Kirschner drótot (K-drót) (2. ábra), előretoljuk az osteotomia szintjéig és ott az I-es metatarsus velőűrén keresztül felvezetjük a medialis cuneiformis csontba (3. ábra). A K-drót oldalirányból tengelyben kell, hogy haladjon és a distalis fragmentumot minimálisan plantarizálhatja. Osteotomia felett lágyrészvarrat, majd bőrvarrat után a K-drót végét meghajlítjuk és levágjuk. A betegek aznap, vagy másnap elbocsátásra kerülnek. Utókezelésként előláb tehermentesítő cipőt alkalmaztunk, majd drót eltávolítást követően fokozatos terhelést és I-es MTP ízület passzív-aktív tornáját javasoltuk (4. ábra).

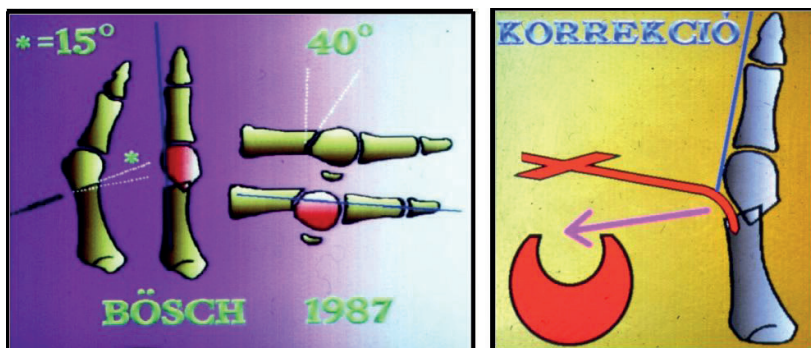
A műtét eredményének megítélésére a fenti időszakban műtött betegek adatait a klinikai adatszolgáltató rendszerekből nyertük ki (MedSol, MedView), illetve a betegeket kontrollvizsgálatra visszarendeltük. A műtétek előtt kétirányú terhelt röntgenfelvétel készült. Közvetlenül műtét után nem terhelt röntgenfelvételt készítettünk. A kontroll alkalmával ismét terhelt felvételek készítésére került sor.

Az így betegenként rendelkezésre álló 3 db röntgenfelvételen a Hiroaki és munkatársai

által leírt módszerrel megmértük a hallux valgus (HV) és intermetatarsalis (IM) szöveget (6). A fenti módszer szerint a HV szög az I. metatarsus fejének középpontját a proximális ízfelszín középpontjával összekötő egyenes és a proximális phalanx proximális és distalis ízfelszíneinek középpontját összekötő egyenes között mérendő. Az IM szög pedig az I. és II. metatarsus proximális és distalis ízfelszíneinek felezőpontját összekötő egyenesek között mérendő. A distalis metatarsalis ízfelszíni szög (DMA) pedig az I. metatarsus hosszanti tengelye és a distalis ízfelszín keresztvevő vonalra állított merőleges tengely közötti szögértéket jelenti (7, 15).

Összefoglalva, mindhárom röntgenfelvételen megmértük a HV, IM, DMA szöveget. A digitális szögmérésre a MedView rendszer szögmérő funkcióját használtuk. Az „interobserver” hiba elkerülésének céljából minden szögmérést ugyanaz a személy végezte. Az így kapott objektív eredmények kiegészítésként megkérdeztük a betegeket a fájdalom javulásáról, a kozmetikai eredményről, esetleges cipőviselési problémákról, járási képességről, lényegében a műtéttel való elégedettségükről, a vizuális analóg skála segítségével (VAS).

A statisztikai analízist IBM SPSS Statistics for Windows Version 22 programcsomaggal végeztük el (IBM Corp., New York, NY, USA). Egyazon beteg különböző időpontokban megmért szögadatait páros T-próba segítségével hasonítottunk össze. Két változó közötti kapcsolat erősségének megítélésre Pearson-féle korrelációt használtunk. Amennyiben a p-érték kisebb volt, mint 0,05, az eltérést statisztikailag szignifikánsnak tekintettük.



2. ábra

Sematikus ábrák a K-drót behelyezéséről



**3. ábra**  
*K-drót behelyezve*



**4. ábra**  
*Előláb tehermentesítő cipő*

## EREDMÉNYEK

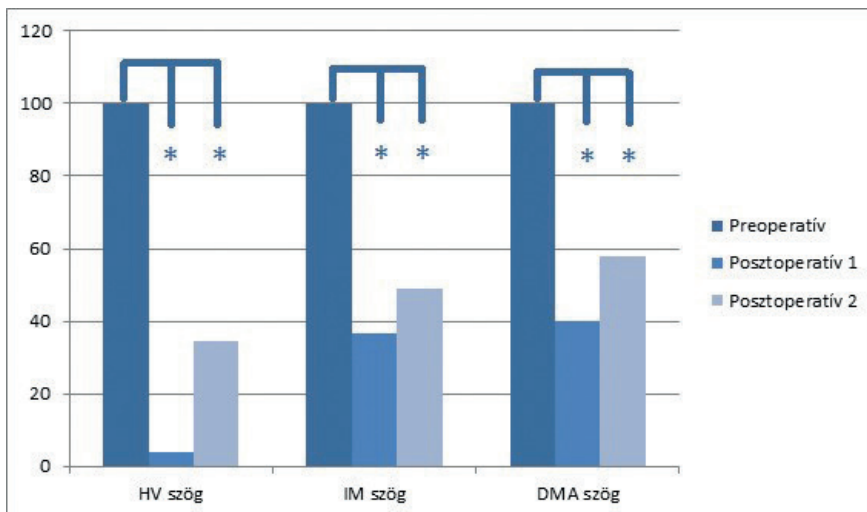
A fenti időintervallumban összesen 62 Bösch műtetre került sor. A vizsgálatba összesen 3 férfit és 54 nőt vontunk be. A betegek átlagéletkora 50,5 év (20–82) volt. A műtét 34 esetben a bal és 28 esetben a jobb lábon történt. A műtét és az utolsó kontrollvizsgálat között eltelt átlagos utánkötési idő 66 hónap (48–84) volt.

A preoperatív és posztoperatív terhelt, illetve azonnali posztoperatív nem terhelt, AP láb röntgenfelvételen meghatározott DMA szöget, IM szöget és HV szöget az *1. táblázat* tartalmazza. Jól látható, hogy mindhárom szög átlagértékei jelentősen csökkentek a preoperatív állapothoz képest. Megfigyeltük, hogy a HV szög, a K–drót eltávolítása után áll be a valós értékre. A mért átlagértékeket, az *5. ábrán*, százalékban formájában is szemléltetjük, ahol minden esetben, a műtét előtti érték felel

meg 100%-nak.

Ez alapján látható, hogy a legnagyobb korrekció a HV szög esetében történt, messerségeesen a K–drót miatt, de igen jelentős mértékben csökkent a másik két szög értéke is. Lényeges kiemelni, hogy a preoperatív és posztoperatív értékek között, minden változóban szignifikáns eltérés mutatkozott. Az is jól látható, hogy a két posztoperatív érték között is volt különbség, amely a HV értékeknél szignifikánsnak bizonyult. Ezek az eredmények nagyságrendileg összhangban vannak az irodalomban talált adatokkal (4, 10). Túlkorrekció okozta hallux varus állás az utánkötésnél 10 esetben (16.1%) jelentkezett (átlag 9,1 fok), amely panaszokat nem okozott.

A vizuális analóg fájdalom skála kitöltése alapján, az operált betegek 91%-a nyilatkozott a műtét szubjektív sikerességéről, vagyis a fájdalommentes állapot eléréséről, továbbá nem érezték problémának a K–drót „viselését”.



5. ábra

Röntgenkép alapján mért szögértékek százalékban kifejezve (\*-szignifikáns eltérés)

### I. táblázat Szögértékek röntgenfelvételen meghatározva

	Preoperatív	Posztoperatív, azonnali	Posztoperatív, kontroll
Hallux valgus szögátlag (minimum–maximum)	37,4 (17–62)	1,5 (-20–29)	12,9 (-21–50)
Intrrmetatarsalis szög átlag (minimum–maximum)	13,9 (7–25)	5,1 (-8–16)	6,8 (-8–15)
DMA szög átlag (minimum–maximum)	14,2 (1–37)	5,7 (-5–19)	8,2 (-5–20)

### SZÖVŐDMÉNYEK

A lehetséges leggyakoribb szövődmények közül Bösch műtét esetén, megemlítendő a HV-szög rosszabbodása, korrekció hiánya, álízület dislocatio, illetve infekció. A vizsgált betegállományban, 5 esetben (8%) kellett szövődmény miatt reoperációt végeznünk. Két esetben az osteotomia elmozdulása történt, itt egyik esetben feltárást követően két K–drótos rögzítést alkalmaztunk, másik esetben lemezes osteosynthesis történt, ezt követően jól

gyógyultak. Egy másik esetben csontgyógyulás hiánya, ezáltal álízület képződése miatt lemezes osteosynthesisre került sor, amely szintén jó korrekció mellett eseménytelenül gyógyult. Két esetben infekció miatt K–drót eltávolítás, mini fixateur externe felhelyezés történt a csontos gyógyulásig (6. ábra).

Egyéb szövődményeink: radiológiai korrekció hiánya 3 esetben (5%), enyhe fokú hallux valgus esetén. Radiológiai romlás 1 esetben (1,6%) volt (preoperatív helyzethez képest 2 fok romlás).





6. ábra

- A) Műtét után 9 hónappal készült, terhelt felvétel, megfelelő korrekció  
 B) Csonthiány hiánya műtét után, lemezes osteosynthesissel korrigálva  
 C) Infekció miatt K-drót eltávolítás és külső fixáció

## MEGBESZÉLÉS

A panaszokat okozó hallux valgus deformitás végleges megoldása általában műtéti. A jelen esetben tárgyalt Bösch műtét egy igen kiváló példája az egyszerűen kivitelezhető distalis osteotomiás eljárásoknak. Amennyiben megfelelő indikáció mellett, alapos betegszelvények után történik a beavatkozás, az eredmények is igen meggyőzőek lesznek. Előnynek éreztük a minimál invazivitás lehetőségét, illetve a többi módszerhez is hasonló rövid hospitalizációs időt. A betegek aznap, vagy 1 nap után elbocsátásra kerülhetnek, amely tény rendkívüli előnyöket biztosít mind a betegek, mind a kórházak számára. A Bösch műtét előnyei az irodalomban összehasonlítva más

distalis osteotomiás eljárásokkal, mint például a Scarf, illetve Chevron műtéttel, mindkét műtéttípus kapcsán érvényesülnek, amik a kisebb bőrmetszésből, rövidebb műtéti időből, költséghatékonyságból, korai emisszióból és magas betegelégedettségéből fakadnak. (5, 9, 12, 13).

A hazai irodalomban Cser Imre és munkatársai, valamint Tóth Kálmán és munkatársai közöltek hallux valgus korrekciójáról eredményeket több megközelítésből, akár proximalis phalanx osteotomia, akár metatarsus basis osteotomiáról legyen szó, amely során kielégítő eredményeket értek el az indikációs körnek megfelelő betegcsoportban, valamint kihangsúlyozták az IM szög fontosságát az indikáció felállításában (3, 16).

A Bösch műtét hátrányai nem oly

számosak, mégis említésre méltóak, többek között, a műtét alatt sérülhetnek lágyrészek, a beavatkozás után a K-drót körülbelül 4–6 hétig fix pozícióban marad, ez infekcióforrásként szolgálhat, és ízületi merevséget okozhat. Túlkorrekciónál hallux varus is kialakulhat, késői kontrollon 10 ilyen esetet regisztráltunk. Rotációs instabilitás is fennáll a csontos gyógyulásig a distalis törtségben, amit csak a kötőzással-alápárnázással tudunk kontrollálni. Ha nem megfelelő a rögzítés, vagy a csontos gyógyulás, akár ízület is kialakulhat. Tapasztalhatunk korrekció hiányt, illetve recidívát, ami legtöbb esetben a nem megfelelő műtéti technika és/vagy indikáció miatt tapasztalható, ennek gyakoriságát az irodalom 16%-ra teszi (2). A fenti szövődmények közül ízület 3 esetben fordult elő, korrekcióhiány 3 eset, korrekcióvesztés 1 eset volt. A teljes szövődményráta 14.5%-ot tesz ki (9 eset), amely az irodalomban talált 0–38%-os szövődményrátán belül van (4, 8).

## KÖVETKEZTETÉS

A Bösch műtét megfelelő indikáció mellett jól korrigálja a HV, IM és DMA szögeket. A HV szög korrekciójának mértéke eredményeink alapján nagyobb, mint a DMA és IM szögek korrekciójának mértéke, amit a Bösch műtét indikációja is alátámaszt (nagy IM és DMA szögtéréseknél nem ez a megfelelő ellátás). Ahogy az 5. ábrán, eredményeink alapján látható, mindegyik vizsgált szög értéke kissé megemelkedik a K-drót eltávolítása, és a csontos gyógyulás után. A posztoperatív korrekcióvesztés az IM és DMA szögek esetében nem olyan mértékű, mint a HV szög esetében, amit ezen speciális műtéti technika magyaráz (K-drótos fixáció). Ezen értékek a későbbi posztoperatív időszakban is a normálértéken belül maradtak. Adataink alapján a korrekcióvesztett és alulkorrigált esetek is a fájdalomérzet javulásáról számoltak be a VAS alapján.

Összefoglalásként elmondhatjuk a középtávú eredmények tükrében, hogy a Bösch műtét, a hallux valgus deformitás korrekciójára biztonsággal végezhető, megfelelő indikáció mellett. A módszer szignifikáns javulást biztosít a betegek számára, így konvencionális alternatívaként szerepelhet a műtéti repertoárban.



## IRODALOM

1. Bösch P, Wanke S, Legenstein R.: Hallux valgus correction by the method of Bösch: a new technique with a seven-to-ten-year follow-up. *Foot Ankle Clin.* 2000. 5. (3): 485-498.
2. Caminear D. S., Addis-Thomas E., Brynizcka A. W., Saxena A.: Revision hallux valgus surgery. In: Saxena A. (ed.): *Special procedures in foot and ankle surgery.* London, Springer. 2013. 17-35. p. [https://doi.org/10.1007/978-1-4471-4103-7\\_2](https://doi.org/10.1007/978-1-4471-4103-7_2)
3. Cser I., Perlaky Gy., Kiss J.: Első metatarsus bázisán végzett osteotomia a hallux valgus kezelésében. *Magy. Traumatol. Orthop. Helyreállító Seb.* 1991. 34. (4): 281-285.
4. Enan A., Abo-Hegy M., Seif H.: Early results of distal metatarsal osteotomy through minimally invasive approach for mild-to-moderate hallux valgus. *Acta Orthop. Belg.* 2010. 76. (4): 526-535.
5. Giannini S., Cavallo M., Faldini C., Luciani D., Vannini F.: The SERI distal metatarsal osteotomy and Scarf osteotomy provide similar correction of hallux valgus. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2013. 471. (7): 2305-2311. <https://doi.org/10.1007/s11999-013-2912-z>
6. Hiroaki S., Ryuzo O., Toshito Y., Tsuyoshi J., Naoshi K., Mitsuo K.: Radiographic measurements in patients with hallux valgus before and after crescentic osteotomy. *J. Bone Joint Surg.* 2009. 91-A. (6): 1369-1376. <https://doi.org/10.2106/JBJS.H.00483>
7. Joseph T. N., Mroczek K. J. Decision making in the treatment of hallux valgus. *Bull. NYU Hosp. Jt. Dis.* 2007. 65. (1): 19-23.
8. Kadakia A. R., Smerek J. P., Myerson M. S.: Radiographic results after percutaneous distal metatarsal osteotomy for correction of hallux valgus deformity. *Foot Ankle Int.* 2007. 28. (3): 355-360. <https://doi.org/10.3113/FAI.2007.0355>
9. Maffulli N., Longo U. G., Oliva F., Denaro V., Coppola C.: Bosch osteotomy and scarf osteotomy for hallux valgus correction. *Orthop. Clin. North Am.* 2009. 40. (4): 515-524. <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2009.06.003>
10. Maniglio M., Fornaciari P., Bächer H., Gautier E., Lottenbach M.: Surgical treatment of mild to severe hallux valgus deformities with a percutaneous subcapital osteotomy combined with a lateral soft tissue procedure. *Foot Ankle Spec.* 2019. 12. (2): 138-145. <https://doi.org/10.1177/1938640018770582>
11. Nguyen U. S., Hillstrom H. J., Li W., Dufour A. B., Kiel D. P., Procter-Gray E., Hannan M. T.: Factors associated with hallux valgus in a population-based study of older women and men: the MOBILIZE Boston Study. *Osteoarthritis Cartilage*, 2010. 18. (1): 41-46. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2009.07.008>
12. Portaluri M.: Hallux valgus correction by the method of Bosch: a clinical evaluation. *Foot Ankle Clin.* 2000. 5. (3): 499-511.
13. Radwan Y. A., Mansour A. M.: Percutaneous distal metatarsal osteotomy versus distal Chevron osteotomy for correction of mild-to-moderate hallux valgus deformity. *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 2012. 132. (11): 1539-1546. <https://doi.org/10.1007/s00402-012-1585-5>
14. Roddy E., Zhang W., Doherty M.: Prevalence and associations of hallux valgus in a primary care population. *Arthritis Care Research*, 2008. 59. (6): 857-862. <https://doi.org/10.1002/art.23709>
15. Sié E. J. B., Kacou A. D., Traoré A., Mobiot C., Lambin, Y.: Bösch technique for hallux valgus surgery in a tropical setting. *J. Clin. Orthop. Trauma*, 2013. 4. (3): 123-128. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2013.07.003>
16. Tóth K., Mécs L., Jókai I., Czippó Z.: Hallux valgus műtéti kezelése csapos osteotomiával. *Magy. Traumatol. Orthop. Helyreállító Seb.* 1992. 35. (2): 126-130.
17. Wülker N., Mittag F.: The treatment of hallux valgus. *Dtsch. Arztebl. Int.* 2012. 109. (49): 857-867. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2012.0857>
18. Yamamoto Y., Yamaguchi S., Muramatsu Y., Terakado A., Sasho T., Akagi R., Endo J., Sato Y., Takahashi K.: Quality of life in patients with untreated and symptomatic hallux valgus. *Foot Ankle Int.* 2016. 37. (11): 1171-1177. <https://doi.org/10.1177/1071100716655433>

**Dr. Szabó Tamás**

7800 Siklós, Dr. Gruber Béla u. 13.

E-mail: szabo.tamas3@pte.hu

Mobil: 06-30-9453341

