

Naše zkušenosti s operací podle Lapiduse u pacientů s hallux valgus

Our Results of the Lapidus Procedure in Patients with Hallux Valgus Deformity

S. POPELKA, P. VAVŘÍK, R. HROMÁDKA, A. SOSNA

I. ortopedická klinika 1. LF UK a FN Motol, Praha

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

The most frequent deformity of the big toe and forefoot associated with a collapse of the transverse arch of the foot is a valgus deformity. For correction of a hallux valgus, several procedures are described in the literature. A valgus deformity often develops due to a varus deviation of the first metatarsal bone when the intermetatarsal angle between the first and second metatarsals is greater than 10 degrees. When the intermetatarsal angle is larger than 10 degrees or the first ray is hypermobile, a Lapidus procedure is one of the options. The objective of this study was to evaluate the outcomes in patients with hallux valgus deformity treated by the Lapidus procedure.

MATERIAL

The group comprised 61 patients, 49 women and 12 men, with an average age of 58.3 years at the time of surgery, who were treated at our department in the period from 2002 to 2006. Fifteen patients had bilateral surgery. The results of 76 operations were evaluated.

Indications for surgery were hallux valgus in 22 patients, rheumatoid arthritis in 36 and psoriatic arthritis in three patients.

METHODS

Access was gained on the mediodorsal side of the foot through an incision medial to the extensor hallucis longus tendon, over the first tarsometatarsal joint up to the first metatarsophalangeal joint. An arthrodesis was fixed with two Kirschner wires in eight feet and with two screws in 15 feet. Recently, the use of shape memory alloy staples (DePuy Mitek) was adopted and applied in 53 feet with good outcome.

In the patients with rheumatoid arthritis the Lapidus procedure together with resection of the heads of the second and fifth metatarsals was used from the plantar approach.

RESULTS

The evaluation was focused on the patients' satisfaction and their subjective complaints. No pain was reported on 56 (73 %) forefeet, slight pain was experienced on the dorsal side in ten feet (13 %) and pain in the transverse arch also in ten feet (13 %).

Complications included slow healing of the wound in seven feet of the patients with rheumatoid arthritis (9.2 %), and infection requiring revision surgery in one patient (1.3 %). Five patients (6.5 %) reported persisting swelling of the foot dorsum for a period longer than 3 months.

Recurrence of hallux valgus was recorded in nine feet. The average American Orthopaedic Foot and Ankle Society score, which was 48.1 points pre-operatively, improved to 89.2 points post-operatively. In one patient, bony union was very slow and was achieved at 5 months after surgery.

DISCUSSION

An exact evaluation of the results of a Lapidus procedure is not always possible, particularly in patients with rheumatoid arthritis in whom foot disorders are more complex. A much discussed issue is first metatarsal hypermobility. In our group of 61 patients, this was found in 28. Of these, 18 had rheumatoid arthritis and ten had hallux valgus. The rate of pseudoarthrosis following a Lapidus procedure is reported to range from 3.3 % to 9 %. In our group only one patient was affected (1.3 %).

CONCLUSION

A correctly performed Lapidus procedure enables us, by correcting a varus deviation of the first metatarsal, to repair valgus deformity of the big toe resulting in painless walking.

Key words: Lapidus procedure, rheumatoid arthritis, hallux valgus, first metatarsal hypermobility.

ÚVOD

Nejčastější deformitou prstů nohy a přednoží je valgózní deformita palce spojená s poklesem příčné klenby nožní. Etiologie vady je multifaktoriální. Na vzniku vady se podílí dědičnost, nošení nevhodné obuvi, nadváha, hypermobilita kloubní, varózní postavení I. MTT, délka I. MTT, změna orientace skloubení mezi I. metatarzem a os cuneiforme mediale.

Při valgózní deformitě palce šlacha m. extensor hallucis longus sklouzává laterálně a společně se šlachou m. adductor hallucis táhne palec do valgosity a do pronace. Na mediální části dochází k prominenci mediální části hlavičky I. MTT (bunion). Zpočátku je postavení palce flexibilní a je možné je korigovat, ale s postupující svalovou kontrakturou a artrotickými změnami na metatarzofalangeálním kloubu (MTP) palce se deformita fixuje.

Ke korekci valgózního postavení palce jsou v literatuře popisovány různé operace, kterých je více jak 100. Na vznik valgózní deformity palce má vliv zvláště varózní postavení I. MTT, kdy intermetatarzální úhel mezi I. a II. MTT je větší než 10 stupňů. Někdy dochází při postižení kloubu mezi I. metatarzem a os cuneiforme k hypermobilitě I. MTT.

Ke korekci varózního postavení I. MTT jsou používány různé korekční osteotomie v distální, střední a proximální části I. MTT (2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 16, 17, 21, 29, 33, 34, 35, 38).

Pokud je intermetatarzální úhel 15 a více stupňů nebo je přítomna hypermobilita I. metatarzu, je jednou z možností léčby operace podle Lapiduse. Operace spočívá v korekční osteotomii a artrodéze kloubu mezi I. metatarzem a os cuneiforme. Tento typ artrodézy poprvé popsal Albrecht v roce 1911. Na popularizaci této metody má zásluhu Paul W. Lapidus (19, 20).

Cílem naší práce bylo zhodnotit výsledky u našeho souboru pacientů a eventuálně prokázat přínos této metody pro léčbu hallux valgus.

SOUBOR PACIENTŮ A METODIKA

Na naší klinice jsme od roku 2002 do roku 2006 operovali 61 pacientů, žen bylo 49, mužů 12, oboustranná operace byla provedena u 15 pacientů. Celkem bylo hodnoceno 76 operací. Průměrný věk v době operace byl 58,3 roku.

Indikací k operaci byl ve 22 případech hallux valgus, ve 36 případech revmatoidní artritida, u 3 pacientů se jednalo o psoriatickou artritidu vždy v kombinaci s metatarsus I. varus a hallux valgus.

Vzhledem k tomu, že se většinou jedná o postižení celého přednoží, zvláště u pacientů s revmatoidní artritidou, kombinovali jsme operaci podle Lapiduse ještě s dalšími rekonstrukčními operacemi na přednoží (26, 27, 28). Jako samostatný výkon byla Lapidusova operace indikována u 32 pacientů (obr. 1 a, b). Ve 30 případech jsme současně provedli resekci hlaviček II. – V. MTT podle Hoffmanna (15) (obr. 2 a, b), 8krát osteotomii hlaviček II. – V. MTT podle Weila (2, 13, 25) (obr.

3. a, b). U 10 pacientů jsme provedli resekční operaci hlavičky I. metatarzu podle Maya (22), v 9 případech resekční operaci palce podle Kellera (17), v 6 případech artrodézu MTP kloubu palce (obr. 4 a, b) a 6krát korekční osteotomii základního článku palce podle Akina (1, 2).

Operujeme v celkové nebo svodné anestezii (foot block). Operační přístup používáme podélný na medio-dorzální straně nohy laterálně od šlachy m. extensor hallucis přes kuneometatarzální kloub (CM) až po MTP kloub palce. Nutná je správná resekce CM kloubu, zvláště pak odstranění všech výrůstků i na plantární straně kloubu. Při nedostatečné resekci může dojít k elevaci I. MTT. Někdy je nutná i resekce laterální části baze I. MTT. K fixaci artrodézy jsme použili v 8 případech 2 Kirschnerovy dráty, v 15 případech 2 šrouby. V poslední době máme dobré zkušenosti s fixací pomocí pamětových skobek firmy DePuy, které jsme aplikovali v 53 případech. Používáme 2 pamětové skoby zavedené z mediální a dorzální strany kloubu. Nutné je zavedení skob přes obě kortikalis. Pokud zavedeme skoby jen přes jednu kortikalis, fixace není dostatečně pevná a skoba migruje v měkké spongióze, takže nezajistí pevnou fixaci artrodézy. Vždy jsme resekovali výrůstek na mediální straně hlavičky I. MTT.

U pacientů s revmatoidní artritidou jsme Lapidusovu operaci kombinovali s resekci hlaviček II. – V. MTT z plantárního přístupu. U MTP kloubu palce jsme se rozhodovali podle stavu kloubních ploch a podle délky I. MTT. Pokud by po resekci hlaviček MTT zůstal I. MTT příliš dlouhý, prováděli jsme i resekci 1/3 hlavičky I. MTT – operaci podle Maya (22). Pokud byla délka I. MTT stejná jako délka II. MTT, prováděli jsme operaci podle Kellera (17). Operaci podle Kellera jsme provedli pouze u 9 pacientů, většinou se jednalo o starší pacienty s malou fyzickou aktivitou. Při resekci hlaviček MTT jsme postupně snižovali délku II. – V. MTT (2, 39).

Součástí operace je taktéž uvolnění laterální části kloubního pouzdra MTP kloubu palce a uvolnění šlachy m. adductor hallucis. Při samostatné Lapidusově operaci jsme prováděli uvolnění ze samostatné krátké resekce hlaviček mezi palcem a 2. prstem. Při současně resekci hlaviček MTT jsme šlachu m. adductor hallucis uvolňovali z používané plantární incize.

Weilovu osteotomii (2, 13, 25) hlaviček MTT jsme prováděli ze 2 podélných řezů na dorzu nohy mezi 2. a 3. MTT a mezi 4. a 5. MTT. K fixaci hlavičky jsme použili twist-off šrouby.

Korekční osteotomii základního článku palce podle Akina (1, 2) jsme fixovali jednou pamětovou skobou. Artrodézu MTP kloubu palce jsme fixovali 2 Kirschnerovými dráty nebo kombinací Kirschnerova drátu a pamětové skoby.

Po operaci přikládáme jen měkký korekční obvaz, druhý den odstraňujeme Redonův drén, povolujeme chůzi o berličích bez zatěžování operované končetiny a začínáme s cvičením palce a prstů. Plné zatěžování povolujeme po zhojení artrodézy, tj. za 6–8 týdnů po operaci.

Obr. 1a. Předoperační rtg snímek – hal-
lux valgus, intermetatarzální úhel 20
stupňů, luxace sesamských kostí, hyper-
mobilita I. MTT

Obr. 1b. Pooperační rtg snímek – stav po
Lapidusově operaci, fixace 2 paměťový-
mi skobami, sesamské kosti ve správném
postavení



Obr. 2a. Předoperační rtg snímek, pa-
cientka s RA, intermetatarzální úhel
18 stupňů, hypermobilita I. MTT, luxace
II., III. a IV. MTP kloubu

Obr. 2b. Stav po Lapidusově operaci a
po resekci hlaviček II. – V. MTT



Obr. 3a. Předoperační rtg, hallux valgus
s luxací v MTP kloubech II. a III. prstu

Obr. 3b. Stav po Lapidusově operaci
a Weilově osteotomii II., III. a IV. MTT,
fixace pomocí twist-off šroubů





Obr. 4a. Pacientka s revmatoidní artritidou: luxace všech MTP kloubů, hypermobilita I. MTT, intermetatarzální úhel 30 stupňů



Obr. 4b. Stav po Lapidusově operaci, resekci hlaviček II.-V. MTT a arthrodesu MTP kloubu palce; palec fixován jednou paměťovou skobou a dočasně perkutánně zavedeným Kirschnerovým drátem



Obr. 5. Rozlomení jedné skoby

VÝSLEDKY

Bylo hodnoceno 76 operací u 61 pacientů. V hodnocení jsme se zaměřili na spokojenost pacienta a eventuálně na jeho subjektivní obtíže. Při vyšetření jsme hodnotili, zda nedošlo k revalgizaci palce. Při rtg vyšetření jsme hodnotili, zda došlo ke zhojení arthrodesy a hodnotili jsme intermetatarzální úhel mezi I. a II. MTT před a po operaci.

Pacienty jsme kontrolovali v polovině roku 2007. Doba od operace byla od 5 let do půl roku po operaci.

Při subjektivním hodnocení operovaných končetin v 56 případech (73 %) neudávali pacienti žádnou bolest v operovaném přednoží, 10krát (13 %) udávali lehkou bolest na dorzu nohy a 10krát (13 %) bolest v oblasti příčné klenby nožní. Zde bude ještě pravděpodobně nutná další operace v oblasti hlaviček MTT.

Z komplikací jsme zaznamenali 7krát (9,2 %) pomalé hojení operační rány – vždy se jednalo o pacienty s revmatoidní artritidou. U jedné pacientky došlo k infekční komplikaci, která si vyžádala operační revizi. U 5 (6,5 %) patientek přetrvával otok dorza nohy déle než 3 měsíce po operaci. V jednom případě jsme zjistili na rtg snímku za 1 rok po operaci rozlomení jedné paměťové skoby, což ale nemělo vliv na zhojení arthrodesy, ani na výsledek operace – pacientka je bez obtíží (obr. 5).

K revalgizaci palce došlo u 9 (11,8 %) operovaných nohou. Průměrná hodnota intermetatarzálního úhlu před operací byla 19,9 st. (12–30 st). Po operaci došlo ke korekci intermetatarzálního úhlu – průměrná hodnota byla 8 stupňů. V 7 případech jsme zjistili nedostatečnou

korekci intermetatarzálního úhlu. U těchto pacientů došlo i k částečné revalgizaci palce.

AOFAAS skóre (18) – Hallux Metatarsophalangeal-Interphalangeal Scale – před operací 48,1 bodů – po operaci došlo ke zlepšení na 89,2 bodu. Pakloub jsme zaznamenali v jednom případě (1,3 %), u pacientky došlo k částečné revalgizaci palce. Pacientka je však s výsledkem operace celkem spokojena a větší bolesti nemá. U jednoho pacienta došlo k pomalému hojení arthrodesy, kdy ke zhojení došlo až za 5 měsíců po operaci.

DISKUSE

Výsledky Lapidusovy operace se nedají, zvláště u pacientů s revmatoidní artritidou, hodnotit zcela přesně. Většinou se jedná o komplexní postižení nohy, kde je vyjádřena jednak valgózní deformita palce, varózní deformita I. MTT a je zde i výrazně pokleslá příčná klenba nožní, kde dominují destrukce MTP kloubů prstů.

Shi a spolupracovníci (32) hodnotí výsledky Lapidusovy operace u pacientů s revmatoidní artritidou. Uvádějí výsledky u 21 pacientů. Hodnotí ústup bolesti a možnost nosit standardní obuv. Hodnotí taktéž rtg změny – úhel valgózní deformity palce, intermetatarzální úhel mezi I. a II. MTT (z 13 na 8,3 stupně) a úhel mezi I. a V. MTT (z 32,2 na 21,1 stupně). Uvádějí, že u 17 pacientů došlo k výraznému ústupu bolesti, 16 pacientů může nosit standardní obuv.

Diskutovanou otázkou v literatuře je hypermobilita I. MTT. V našem souboru 61 pacientů jsme zjistili hypermobilitu I. MTT u 28 pacientů (46 %). V 18 případech

se jednalo o pacienty s revmatoidní artritidou a v 10 případech šlo o pacienty s hallux valgus. U pacientů s revmatoidní artritidou byl kloub mezi I. metatarzem a os cuneiforme postižen revmatickým zánětem, byla přítomna synovialitida a před operací byla při vyšetření patrná nestabilita tohoto kloubu.

Myerson, Badekas (23) se ve svém článku zabývají hypermobilitou I. MTT. Uvádějí hypermobilitu jako predisponující faktor vzniku hallux valgus, zvláště ve spojení s postižením vazů a dysbalancí svalů. Hypermobilita je častá u adolescentů s hallux valgus, zvláště když je přítomen větší intermetatarsální úhel mezi I. a II. metatarzem. Popisují klinické a rentgenologické známky hypermobility. Při hypermobilitě I. MTT používají Lapidusovu operaci.

K fixaci atrodézy jsou používány různé osteosyntetické materiály – Kirschnerovy dráty, šrouby, různé dlahy, skoby nebo i zevní fixatér (36, 37). Na naší klinice jsme zpočátku používali perkutánně zavedené Kirschnerovy dráty nebo fixaci 2 šrouby. Fixace 2 šrouby může být někdy problematická, zvláště u revmatiků, kdy je přítomna osteoporóza skeletu. Někdy bylo nutné fixovat šroub až do sousední os cuneiforme. Příčnou fixaci šroubem mezi 1. a 2. MTT jsme nikdy nepoužili. V poslední době používáme k fixaci této artrodézy s úspěchem paměťové skoby. Fixace paměťovými skobkami je rychlá, jednoduchá a podle dosavadních zkušeností se nám jeví jako spolehlivá.

Diskutovanou otázkou je vznik pakloubu po Lapidusově operaci. Procento vzniku pakloubu po Lapidusově operaci v literatuře kolísá od 3,3 % do 9 %. Patel (24) zhodnotil soubor 227 operací. K fixaci atrodézy používal šrouby. Ve 12 případech (5,3 %) došlo k rozvoji pakloubu.

Coetzee, Wickum (5) uvádějí soubor 105 operací u 91 pacientů. Z komplikací uvádí vznik pakloubu u 7 pacientů. U všech těchto 7 pacientů byla pro bolesti provedena operační revize.

Faber a kolektiv (10, 11) hodnotí 51 operací podle Lapiduse. K fixaci používali 2 šrouby. K pakloubu došlo u 5 pacientů, u 4 pacientů byl asymptomatický, u jednoho si vyžádal reoperaci.

V našem souboru jsme zaznamenali pouze jedenkrát pakloub (1,3 %), který si nevyžádal reoperaci. Došlo k částečné revalgizaci palce, pacientka je s výsledkem operace celkem spokojena a větší bolesti nemá. V naší literatuře byla Lapidusova operace hodnocena v roce 1979 – Rott a Přivara (31) – hodnotili soubor 37 pacientů a pakloub zaznamenali ve 3 případech.

Rink – Brune (30) hodnotí ve své práci Lapidusovu operaci u 106 pacientů. Jednalo se o pacienty s hallux valgus. 70 % pacientů bylo spokojeno s výsledkem operace, 80,2 % by podstoupilo tentýž výkon i na druhé noze, 7 % bylo s operací nespokojeno. Komplikace udávají v 5,7 %. Pakloub zaznamenali ve 2 případech. Jednou vznikla hluboká žilní trombóza a 3 pacienti měli přetrvávající bolesti. V 16 % zaznamenali přetrvávající otok přednoží déle než 3 měsíce po operaci. V našem souboru jsme zaznamenali přetrvávající otok dorza nohy u 5 (6,5 %) pacientek.

ZÁVĚR

Deformity palce a přednoží jsou velice časté. U pacientů s revmatoidní artritidou je nutné si uvědomit, že se jedná většinou o pacienty s polyartikulárním postižením. Je třeba zhodnotit míru kloubního postižení a zvolit individuální přístup. Cílem operací na noze je dosáhnout plantigrádního postavení nohy, umožnit nemocnému nošení standardní nebo na míru zhotovené obuvi, zajistit nebolestivou chůzi a stání a v neposlední řadě zabránit asymetrickému přetěžování sousedních kloubů.

Operace podle Lapiduse při správném provedení umožní korekci varózní deformity I. MTT napravit valgózní postavení palce a zabezpečit nebolestivou chůzi.

Literatura

1. AKIN, O. F.: The treatment of hallux valgus: A new operative procedure and its results. *Med Sentinel*, 33:678–679, 1925.
2. BAROUK, L. S.: *Forefoot Reconstruction*. Springer 2004.
3. BARTONÍČEK, J., STEHLÍK, J., DLOUHÝ, M.: Austinova operace při řešení hallux valgus. I. část: operační technika. *Acta Chir. orthop., Traum. čech.*, 59:340–346, 1992.
4. BARTONÍČEK, J., STEHLÍK, J., DLOUHÝ, M.: Austinova operace při řešení hallux valgus. II. část: vlastní výsledky. *Acta Chir. orthop., Traum. čech.*, 59:347–352, 1992.
5. COETZEE, J. C., WICKUM, D.: The Lapidus procedure: a prospective cohort outcome study. *Foot and Ankle Int.*, 25:529–531, 2004.
6. DITMAR, R., BEDNAŘÍK, J.: Funkova operace u hallux valgus. *Acta Chir. orthop., Traum. čech.*, 53:421–426, 1986.
7. DUNGL, P.: Krátkodobé zkušenosti s modifikovanou Mitchelovou (Chevron) osteotomií pro hallux valgus. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 49:422–426, 1982.
8. DUNGL, P., PODŠKUBKA, A.: *Ortopedie a traumatologie nohy*. Praha, Avicenum 1989.
9. DUNGL, P. a kolektiv: *Ortopedie*. Praha, Grada 2005.
10. FABER, F. W. M., MULDER, P. G. H., VERHAAR, J. A. N.: Role of First Ray Hypermobility in the Outcome of the Hohmann and the Lapidus Procedure. *J. Bone Jt Surg.*, 86-A:486–495, 2004.
11. FABER, F. W., KLEINRENSINK, G. J., VERHOOG, M. W., VIJN, A. H., SNIJDERS, C. J., MULDER, P. G., VERHAAR, J. A.: Mobility of the first tarsometatarsal joint in relation to hallux valgus deformity: anatomical and biomechanical aspects. *Foot Ankle Int.*, 20:651–656, 1999.
12. FRÝDL, J.: Naše zkušenosti s operací hallux valgus podle McBride. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 51:41–9, 1984.
13. HART, R., JANEČEK, M., BUČEK, P.: Die Weil-Osteotomie bei Metatarsalgie. *Z. Orthop.*, 141:590–594, 2003.
14. HAVLÍČEK: Dlouhodobé výsledky operačního řešení hallux valgus technikami zachovávajícími I. metatarzofalangeální kloub. *Acta Chir. orthop., Traum. čech.*, 74:105–10, 2007.
15. HOFFMANN, P.: An opera for severe grades of contracted or clawed toes. *Amer. J. Orthop., Surg.*, 9: 441–448, 1912.
16. CHOMIAK, J.: První zkušenosti se subkapitální osteotomií I. metatarzu pro hallux valgus zavřenou metodou. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 58:157–67, 1991.
17. KELLER, W. L.: The Surgical Treatment of Bunions and Hallux valgus. *N. Y. med. J.*, 80:741, 1904.
18. KITAOKA, H. B., ALEXANDER, I. L., ADELAAR, R. S., NUNLEY, J. A., MYERSON, M. S.: *Clinical Rating Systems for the Ankle, Hindfoot, Midfoot, Hallux and Lesser Toe*. *Foot and Ankle Int.*, 15:349–353, 1994.

19. LAPIDUS, P. W.: The Author's Bunion Operation from 1931 to 1959. Clin. Orthop., 16:119–135, 1960.
20. LAPIDUS, P. W.: Operative correction in the metatarsus varus primus in hallux valgus. Surg. Gynec. Obstet., 58:183–191, 1934.
21. LUTONSKÝ: Naše zkušenosti s basální šikmou uzavřenou osteotomií I. metatarzu u hallux valgus. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 69:45–48, 2002.
22. MAYO, C. H.: The Surgical Treatment of Bunions. Ann. Surg., 48:300, 1908.
23. MYERSON, M. S., BADEKAS, A.: Hypermobility of the first ray. Foot-Ankle-Clin., 5:469–484, 2000.
24. 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., 43:37–42, 2004.
25. PODŠKUBKA: Weilova distální zkracovací osteotomie metatarzu: chirurgické léčení metatarzalgie a dislokace v metatarzofalangálních kloubech. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 69:79–84, 2002.
26. POPELKA, S., VAVŘÍK, P.: Revmatochirurgie nohy a hlezna. StudiaGeo 2005.
27. POPELKA, S., VAVŘÍK, P., PECH, J., VEIGL, D.: Deformity přednoží u pacientů s revmatoidní artritidou – výsledky operační léčby. Acta Chir. orthop. Traum. Čech., 70:336–342, 2003.
28. PRAVDA, L.: Súčasný možnosti riešenia reumatoidnej prednej nohy. In: Česká revmatologie, 14:33–34, 2006.
29. PŘÍVARA, M.: Ošetření hallux valgus operací podle McBride. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 46:497–504, 1979.
30. RINK-BRUNE, O.: Lapidus arthrodesis for management of hallux valgus – a retrospective review of 106 cases. J. Foot Ankle Surg., 43:290–295, 2004.
31. ROTT, Z., PŘÍVARA, M.: Hallux valgus – operace podle Lapiduse. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 46:491–496, 1979.
32. SHI, K., HAYASHIDA, K., TOMITA, T.: Surgical treatment of hallux valgus deformity in rheumatoid arthritis, clinical and radiographic evaluation of modified Lapidus technique. J. Foot Ankle Surg. 39:376–382, 2000.
33. SILOVSKÝ, V.: Hallux valgus – Degova operace. Acta Chir. orthop., Traum. čech., 60:237–239, 1993.
34. SKOTÁK, M., BĚHOUNEK, J.: Scarf osteotomie a její použití při postižení předonoží. Acta Chir. orthop., Traum. čech., 73:18–22, 2006.
35. ŠIMEČEK, K., SVOBODA, V., ČEČELOVSKÝ, V.: Valgizační osteotomie prvního metatarzu kostním štěpem. Acta Chir. orthop., Traum. čech., 67:404–409, 2000.
36. TREADWELL, J. R.: Rail external fixation for stabilization of closing base wedge osteotomies and Lapidus procedures: a retrospective analysis of sixteen cases. J. Foot Ankle Surg., 44:429–436, 2005.
37. TRNKA, H. J., HOFSTATTER, S.: Die modifizierte Lapidus-Arthrodes. Orthopäde, 34:735–741, 2005.
38. VOJTAŠÁK, J., ŠVEC, A.: Austinova operácia na I. ortopedickej klinike v Bratislave. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 63:349–352, 1996.
39. ZECHINI, F.: Template for the preoperative planning of hallux valgus (undertoe). J. Foot and Ankle Surg., 7:53–56, 2001.

Doc. MUDr. Stanislav Popelka, CSc.,
I. ortopedická klinika 1. LF UK a FN
Motol,
V úvalu 84,
152 00 Praha 5
E-mail: mudr.popelka@volny.cz

Práce byla přijata 26. 2. 2008.