

Zkracovací scarf osteotomie 5. metatarzu – střednědobé výsledky

Shortening Scarf Osteotomy of the Fifth Metatarsal: Mid-Term Results

M. SKOTÁK, M. HRUBINA

Ortopedické oddělení Nemocnice Pelhřimov, p. o.

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

To present the results of shortening scarf osteotomy of the fifth metatarsal as an option for the treatment of forefoot deformities with calluses and associated pain around the fifth metatarsal head.

MATERIAL

In nine patients, 12 osteotomies were performed between 2004 and 2007. The results were evaluated at the end of 2009. One patient had one-stage bilateral surgery two had two-stage bilateral surgery.

METHODS

Surgical treatment was indicated in patients in whom conservative treatment had failed, and after the evaluation of load radiographs of the forefoot. The operation (sec. Barouk) is standardly performed from a longitudinal incision and involves the excision of two bone blocks, 3 to 4 mm in width, from both fifth metatarsal fragments after the osteotomy. Fixation is achieved with two Poldi screws from mini-instrumentation. The procedure can be combined with surgery on the other metatarsals. The lower extremity is then immobilised in a cast for 3 weeks. Partial weight-bearing on the heel is allowed from the second post-operative day and full weight-bearing is permitted after X-ray examination at 6 weeks. The average hospital stay is four days.

RESULTS

Nine patients (12 feet) underwent surgery. The average follow-up was 3.8 years (2 to 5). The average inter-metatarsal angle was 13 degrees before surgery and 4 degrees after it. The average valgus angle of the fifth metatarso-phalangeal joint was 25 degrees pre-operatively and 5 degrees post-operatively. The average metatarsal shortening was 6.5 mm.

DISCUSSION

Shortening shaft osteotomy allows for maximal medial translation of the fifth metatarsal and maximal correction of the angle between the fourth and fifth metatarsals. At one stage it permits metatarsal head medialisation, as does chevron osteotomy, as well as proximal translation of the head achieved by Weil osteotomy. The results of shortening scarf osteotomy have been better than those of an isolated Weil procedure, chevron osteotomy or bunionectionomy. Percutaneous Krammer's method, BRT, shaft and proximal osteotomies are still discussed.

CONCLUSIONS

Shortening scarf osteotomy of the fifth metatarsal is indicated when conservative treatment is unsuccessful in management of calluses and fifth metatarsal head deformities, particularly in flat-footedness. It can also be used in salvage procedures following failed surgery or in digitus quintus supraductus in adults. It requires experience with first metatarsal osteotomy and a precise operative technique.

Key words: scarf osteotomy, pes planus, varus deformity of the fifth metatarsal.

ÚVOD

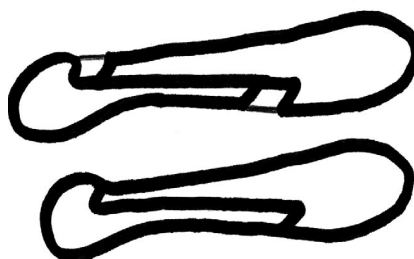
Bolesti v oblasti předonoží jsou jedním z nejčastějších důvodů návštěvy pacienta v ortopedické ambulanci. Dominuje většinou valgózní postavení palce s otlačky pod hlavičkami metatarzů společně s kladívkovitou deformitou dalších prstů. Často je však tato vada spojena i s prominencí hlavičky 5. metatarzu a vytvořením otlačky jak z plantární strany chodidla, tak ze zevní strany

nohy. V literatuře (5,8) je toto postižení nazýváno anglickým výrazem „bunionette“ či „tailor's bunion“, neboť se hojně vyskytovalo u krejčích vzhledem k zátěži končetiny při předení na kolovratu a používání šlapacího šicího stroje.

Léčení je převážně konzervativní a teprve při jeho selhání je indikována operační léčba. U lehčích případů postačuje Weilova (3,28) či chevron osteotomie v oblasti hlavičky 5. metatarzu (21). U těžších stavů tato opera-



Obr. 1. Rtg nálezní: ideální indikace ke scarf osteotomii 5. metatarzu s valgózním postavením krčku



Obr. 2. Schéma zkracovací scarf osteotomie



Obr. 3. Rtg nálezní: stav po zhojené osteotomii

ce nestačí a zvláště při intermetatarzálním (dále jen IMT) úhlu mezi 4. a 5. metatarzem nad 10 stupňů je, jak uvádí i Alvarez (1), indikována scarf osteotomie (32) a s výhodou pak její zkracovací varianta. Tento výkon lze navíc využít i u stavů po předchozích neúspěšných operacích nebo u digitus quintus supraductus.

Myšlenka scarf osteotomie je známa podle literatury od 30. let, do praxe ji zavedl Burutaran ze San Sebastianu (6), byla zdokonalena Weilem a v Evropě pak pracována francouzskou školou vedenou Baroukem (2,3). V naší republice se užívá od konce 90. let minulého století. V české literatuře je popisována od roku 2006 (33,35). Sám Barouk ve své monografii udává i možnost použití tohoto výkonu u 5. metatarzu. Zkráceně se jedná o „Z“ ostetomii metatarzu se snahou o co nejmenší poškození hlavičky s následným posunem distálního fragmentu mediálně a jeho fixací kovovým materiálem. Při zkracovací osteotomii pak i symetrickým zkrácením obou fragmentů. Vhodně voleným řezem je možná i malá elevace hlavičky kraniálně.

Rozhodli jsme se zhodnotit naše zkušenosti a výsledky této relativně málo používané metody a porovnat je s písemnictvím.

SOUBOR PACIENTŮ A METODIKA

Sledovaný soubor tvoří 12 nohou s provedenou osteotomií 5. metatarzu u 9 pacientů operovaných v letech 2004–2007 a zhodnocených do konce roku 2009. Jednalo se o 7 žen a 2 muže ve věku 23–65 let s průměrem 44,3 roku. U jedné pacientky byla operace provedena na obou nohách v jedné době. U dalších 2 pacientů (1 žena a 1 muž) byla provedena operace oboustranně s časovým odstupem 8 a 12 měsíců.

Nejčastější indikací je rozšířené předonoží tvaru vějíře s takzvaným digitus quintus varus, kde tato operace

zajistí největší možnou medializaci 5. metatarzu – prakticky nulový úhel. Lze kombinovat i s osteotomií 1. metatarzu. Další indikací je anatomická varieta krčku 5. metatarzu (obr. 1). Tito pacienti mají potíže především s bočním otlakem, ale prostá osteotomie v krčku je díky anatomickým poměrům obtížná a vadu neřeší. Mezi vzácné indikace patří pak recidivující digitus quintus supraductus u dospělých s bolestivým otlakem a elevací malíku. Zde je nutné kombinovat s kožním výkonem podle Butlera. Poslední indikací jsou tzv. záchranné operace, kdy dochází k přetížení hlavičky 5. metatarzu – zvláště po neúspěšných operacích typu Weilovy či Helalovy osteotomie.

V našem souboru pacientů jsme vždy použili zkracovací scarf osteotomii (obr. 2) s vytětním drobných kostních bločků o délce 3–4 mm, které umožňují zkrácení i jednodušší posun fragmentů. K fixaci pak jsme u této skupiny použili titanové minišroubky ze soupravy Pol-di V (obr. 3). Dnes již užíváme Baroukovy šroubky. Operujeme v celkové anestezii.

Začínáme snesením prominence hlavičky z laterální strany, pak standardní scarf osteotomií. Zde rovněž musíme vzít v úvahu jiný tvar záprstní kosti. Osteotomie nesmí být vedena až do oblasti báze metatarzu – jednak zde není možný posun mediálně a jsou zde obecně známé problematické podmínky hojení. Po provedení osteotomie snášíme z obou fragmentů kostní bločky o délce 3–4 mm v celé šířce kosti, a to důsledně symetricky. Posun zajišťujeme repozičními kleštěmi a poté fixujeme šroubky. Výkon můžeme samozřejmě kombinovat s dalšími operacemi na předonoží, především Weilovou osteotomií ostatních metatarzů. Ránu drénujeme pouze při větším krvácení. Turniket nepoužíváme. Po operaci přikládáme sádrovou dlahu na 3 týdny, s možností chůze od 2. pooperačního dne po patě. Od 21. dne zahájíme cvičení, a to jak aktivní, tak pasivní. Aktiv-

ní zátěž povolujeme po 6 týdnech při dobrém klinickém a rtg nálezu.

V souboru pacientů jsme sledovali počet nohou, počet pacientů, jejich věk a pohlaví, předoperační indikace, operační průběh a pooperační průběh, dobu návratu do běžné obuvi a spokojenost pacientů. Prováděli jsme rtg snímky před a po operaci, kde jsme měřili úhel, který svírá 4. a 5. metatarz a úhel mezi 5. metatarzem a základním článkem malíku – analogický úhlu valgosity na 1. paprsku a pak i velikosti zkrácení 5. metatarzu po operaci. Interval od operace je minimálně 2 roky (24 měsíců). Standardní kontrolu jsme prováděli rok od operace.

VÝSLEDKY

Doba sledování u 12 nohou operovaných u 9 pacientů v letech 2004–2007 je 2–5 let, v průměru 3,8 roku. Oboustranně byli operováni 3 pacienti, z toho jeden jednodobě. Za stejné období jsme pro srovnání provedli celkem 119 scarf osteotomií 1. metatarzu.

Indikace k operaci byly 2krát stav po operaci digitus quintus supraductus – pro recidivu a potíže v dospělosti, 2krát záchranná operace po předchozích výkonech s relativním prodloužením 5. metatarzu, 8krát pes planus s otlakem jak plantárně, tak z boční strany.

Operační postup je standardní, jak je uvedeno v metodice. Ve 4 případech jsme kombinovali s Weilovou osteotomií, a to 2krát u všech čtyř metatarzů u tzv. záchranné operace po předchozích výkonech, 2krát pak izolovaně na 4. metatarzu při otlacích na zevní straně nohy, 1krát jsme kombinovali se scarf osteotomií 1. metatarzu. K fixaci jsme u této skupiny použili titanové šroubky z miniinstrumentária Poldi velikosti 10 mm 6krát, 12 mm 9krát, a 14 mm 9krát.

Průměrná doba hospitalizace byla 4 dny.

Subjektivní výsledky jsou velmi dobré, bolestivost i otok odezněly průměrně do 6 týdnů, otlaky zmizely obvykle do 3 měsíců. Po této době již byl možný u všech pacientů návrat do běžné obuvi. S chůzí potíže pacienti neměli.

Rtg výsledky: provádíme standardně snímek v zátěži, kromě snímku těsně po operaci. Snímujeme bezprostředně po operaci, 2. a 6. týden, po 3 a 6 měsících a při roční kontrole. Při nekomplikovaném průběhu pacienty kontrolujeme po každých dalších 12 měsících s rtg.

Měříme úhly mezi 4. a 5. metatarzem a úhel varozity v 5. MTP kloubu, srovnáváme se snímky po operaci, zároveň měříme zkrácení 5. metatarzu po operaci.

Před operací byl úhel svírající 4. a 5. metatarz v rozmezí 8–18 stupňů s průměrem 13,3 stupně, po operaci pak 2–11 stupňů, s průměrem 4,1 stupně. Úhel varozity mezi základním článkem malíku a 5. metatarzem byl redukován z 20 stupňů předoperačně na 5,2 stupně po osteotomii. Zkrácení metatarzu se pohybovalo od 4 do 10 mm s průměrem 6,5 mm, přičemž u 10 nohou bylo zkrácení do 5 mm. Výraznější zkrácení nad 10 mm bylo použito u záchranných operací po předchozí neúspěšné operaci předonoží Wolfovou operací.

Zhojení osteotomie bylo dle rtg patrné u 10 nohou po 3 měsících a u 2 nohou u 2 pacientů do 6 měsíců od operace.

Peroperační komplikace jsme nezaznamenali. Z pooperačních komplikací registrujeme u jedné pacientky prodloužené hojení operační rány, což bylo po pravidelných převazech zhojeno. Trvala ale bolestivost v oblasti jizvy 3 měsíce po operaci bez rtg korelátu, infekce nebyl prokázán. Dvakrát jsme zjistili přetrvávající otok dorza nohy po kombinovaných výkonech. Po nasazení Calcia a Secatoxinu jako prevenci algoneurodystrofického syndromu (který však nebyl plně manifestní), došlo u obou pacientů k ústupu otoku. Jedenkrát jsme zaznamenali migraci distálního šroubku bez vlivu na hojení osteotomie. Vynětí kovů jsme indikovali 1krát pro uvolnění distálního šroubku 6 měsíců po operaci a 1krát u výše uvedené pacientky, u níž se bolesti po vynětí šroubků zmírnily, jinak kovy ponecháváme.

Všichni pacienti mají zachovanou plnou flexi malíku. Plná extenze vážne u všech operovaných nohou, ale klinicky bez omezení chůze, bez bolesti či limitace při cvičení.

DISKUSE

Bolestivé plantární otlaky v oblasti hlaviček metatarzů nereagující na konzervativní léčbu jsou častou indikací k operaci, jak potvrzuje i literatura (13). Frejka ve své monografii věnuje problému pouze 4 slova: léčíme jako hallux valgus (17). Oblast 5. metatarzu je však specifická, a to jak svou anatomií, tak tím, že zde vzniká i otlak z laterální strany způsobený nejčastěji nevhodnou obuví, která neodpovídá tvaru nohy. Zde se nabízí analogie s oblastí 1. metatarzu, i když zde nedochází k tak velké valgositě v MTP kloubu a ani kostní prominence nedosahuje takových rozměrů. Vliv má zřejmě i anatomická varieta s valgózním postavením krčku (1, 26). Nejčastějším řešením je zde Weilova osteotomie (14), v případě izolovaného otlaku pak buď prosté snesení union deformity (8) či chevron osteotomie (3,4). Chevron osteotomii doporučuje Kitaoka (21). Boyer (5) fixuje fragmenty navíc vstřebatelnými piny, Frankel používá kortikální šroubek (16). Oba tyto výkony jsou však limitovány možností minimálního posunu na gracilní kosti.

V zahraniční literatuře se pak můžeme setkat s perkutánně prováděnou Kramerovou osteotomií (23, 24, 25), prováděnou prakticky ovšem jen v Itálii. Výkon je obdobou miniinvasivní operace prováděné u hallux valgus. Jedná se o subkapitální osteotomii. Další podobnou osteotomií je De Pradova osteotomie (11), rovněž prováděná obloukovitě perkutánní frézou s následným zajištěním K-drátem. Výhodou je jistě šetrnost výkonu s následnou dočasnou fixací K-drátem, vede však pouze k medializaci distálního fragmentu, což ale při velkém otlaku je podle našeho názoru výkon nedostatečný, zvláště u otlaku plantárního (23). Navíc vyžaduje speciální instrumentarium a nezanedbatelnou dávku ozáření při použití rtg zesilovače. V extrémních situacích

a u revmatiků je doporučována resekce celé hlavičky jak uvádí Kitaoka (22) či Popelka (29). Artodéza 5. MTP kloubu se na rozdíl od MTP kloubu palce (15) neprovádí.

Osteotomií diafýzy 5. metatarzu se však literatura zabývá minimálně. Alvarez (1) doporučuje bazální „V“ osteotomii s odstraněním klínu dorzálně při IMT úhlu větším jak 12 stupňů, tedy jakousi obdobu BRT osteotomie s elevací 5. metatarzu v kombinaci s resekci bunionette deformity. Nedává vnitřní fixaci ale sádrovou dlahu na 4 týdny. Uvádí dobré výsledky u 40 pacientů, avšak u 5 z nich trvalo hojení déle jak 5 měsíců. Obdobnou osteotomií je pak i proximální osteotomie v klínu dle Okudy (27). Podélnou „Z“ osteotomii metatarzu doporučuje Coughlin (9) a o 12 let později Dayton (10) s dobrými výsledky. Scarf osteotomii popisuje v této lokalizaci Seide (32): ve srovnatelném souboru 10 pacientů udává zlepšení IMT úhlu z 10,3 na 6,8 stupně, náš soubor pak z 13,3 na 4,1 stupně. Rovněž používá kortikální šroubky, ale titanové průměru velikosti 1,7 mm proti našim 2 mm.

Na prvním paprsku používaná operace podle Lapiduse (30) se v léčbě této deformity neuplatňuje.

Zkracovací scarf osteotomie je jistě proti předchozím operacím zákrokem více invazivním, a tedy rizikovějším a měla by být vyhrazena situacím, kdy nevystačíme s předchozími výkony. Naproti tomu samotnou scarf osteotomii zde neprovádíme, neboť vzhledem k šířce metatarzu v oblasti krčku, která je cca kolem 5 mm, je zde výhoda větší medializace proti chevron osteotomii minimální a navíc i užší meziprstní prostor ve srovnání s prvním meziprstím, kde jednoduchý scarf vyřeší jak bočný, tak plantární otlak (12). Weilova osteotomie pak zajistí sice proximalizaci hlavičky, ale neřeší laterální posun zvláště tam, kde je valgózní krček metatarzu. Sami jsme v tomto časovém období provedli Weilovu osteotomii 4krát, ale vždy jako součást komplexní operace na předonoží, 3krát jsme provedli prostě snesení bunion deformity, rovněž jako součást celkové operace na přední noze. Počet těchto výkonů je tedy nižší o polovinu než počet zkracovacích scarf osteotomií.

Další operací, která by se zde nabízela, je BRT osteotomie, která velmi dobře řeší otlaky na plosce u 2.–4. metatarzu, zde ji však neumožňuje anatomický tvar kosti.

Pokud se k operaci rozhodneme, je nezbytně nutné mít zkušenosti ze scarf osteotomie 1. metatarzu, neboť v oblasti 5. metatarzu pracujeme s ještě gracilnějším skeletem a hrozí zvýšené riziko fraktury se složitým hojením. Navíc máme k dispozici kratší vzdálenost, protože oblast, kde můžeme posouvat distální fragment, je omezena na distální dvě třetiny metatarzu (7, 36). Obecně je base známa svým problematickým hojením. K fixaci nám vždy stačily kortikální šroubky z miniinstrumentária Poldi, dnes již používáme Baroukovy šrouby z instrumentária firmy Zimmer.

Pokud jde o výsledky, v porovnání s rtg dokumentací je zde nápadně shodný svou velikostí intermetatarsální úhel s úhlem, který svírá 1. a 2. metatarz (18, 20). Výsledky jsou však v porovnání s výsledky scarf osteo-

tomie 1. metatarzu u našeho publikovaného souboru (33) lepší. Zatímco u 1. IMT úhlu je posun z 16 na 9 stupňů, což je 46 %, zde nacházíme posun z 13 na 4 stupně, což je 70 %. Podle našeho názoru je to dáno zkracovací variantou, která umožňuje daleko výraznější posun fragmentů. Pečlivě jsme sledovali případnou frakturu, které jsme se obávali především v oblasti proximálního zářezu do metatarzu, naštěstí jsme ji na rozdíl od scarf osteotomie 1. metatarzu nezaznamenali. V polovině případů však bylo patrné, že fragmenty jsou sice v těsném kontaktu v kompresi, ale že je patrný defekt v místě řezu (kosti přesně „nelicují“), po půl roce však již bylo patrné prostavení větší části defektu a zlepšení stavu hojení kosti. Pokud se týká vycestování šroubku, jednalo se o kortikální šroub; tuto komplikaci bez vlivu na hojení jsme zaznamenali i u scarf osteotomie 1. metatarzu.

Vynětí kovů nepovažujeme za nutné, provedli jsme pouze u vycestování šroubku či při bolestech v místě jeho zavedení. Pokud se k němu rozhodneme, doporučujeme provést do půl roku od operace, po roce je již velmi obtížné a může dojít k odlomení hlavy šroubu, který je již často uschovaný v kosti a vyžaduje zbytečně extenzivní výkon, jak jsme se přesvědčili u osteotomie 1. metatarzu.

Svodnou anestezii (19) v operační léčbě deformit nohy zatím nepoužíváme.

Individuální přístup a pečlivá předoperační rozvaha je samozřejmě nutná u reumatiků (31) a u pacientů s diabetem (34).

ZÁVĚR

Bolestivé otlaky a prominence v oblasti hlavičky páteho metatarzu představují častý problém pacientů s příčně plochou nohou. Po vyčerpání možností konzervativní léčby je indikováno operační řešení. Těžší případy zvláště při otlaku plantárním i laterálním, stejně jako stavu po předchozích operacích ostatních metatarsů, včetně digitus quintus supraductus, je možné úspěšně řešit zkracovací scarf osteotomií 5. metatarzu. Jedná se však o technicky náročný výkon, který vyžaduje šetrnou operační techniku a zkušenosti z operací předonoží. Ve střednědobém horizontu přináší dobré výsledky.

Literatura

1. ALVAREZ, F., VILADOT, R., PONS, M., VILADOT, A.: Pathology of the fifth toe. Quintus varus. Surgical treatment. Foot and Ankle surgery, 11: 167–169, 2005.
2. BAROUK, L. S.: Scarf osteotomy of the first metatarsal in the treatment of hallux valgus. Foot diseases, II: 35–48, 1995.
3. BAROUK, L. S.: Die Metatarsalosteotomie nach Weil zur Behandlung der Metatarsalgie. Orthopäde, 25: 338–344, 1996.
4. BARTONÍČEK, J., STEHLÍK, J., DLOUHÝ, P.: Austinova operace při řešení hallux valgus. I. část: operační technika. Acta Chir. ortop. Traum. čech., 59: 340–46, 1992.

5. BOYER, M. L., DEONO, J. K.: Bunionette deformity correction with distal chevron osteotomy and single absorbable pin fixation. *Foot Ankle Int.*, 24: 834–37, 2003.
6. BURUTARAN, J. M.: Hallux valgus y cortedad anatomica del primer metatarsano (correction quirurgica). *Actual Med. Chir. Pied.*, 13: 261–266, 1976.
7. BOROVSANŠKÝ, L. a kol.: Soustavná anatomie člověka. Díl I. Praha, Avicenum 1976.
8. CANALE, S. T.: Campbells operative orthopaedics. Ninth edition. Mosby 1998.
9. COUGHLIN, M. J.: Treatment of bunionette deformity with longitudinal diaphyseal osteotomy with distal soft tissue repair. *Foot and Ankle*, 11: 195–203, 1991.
10. DAYTON, P., GLYNN, A., ROGERS, W. S.: Use of Z osteotomy for Tailor bunionectionomy. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*, 42: 167–169, 2003.
11. DE PRADO, M., RIPOLL, P. L., GOLANO, P.: Cirurgia percutanea del pie. Barcelona Masson, 2004.
12. DORNS, M. F., MANDEL, L. M.: Fifth metatarsal head resection for correction of tailor's bunions and subfifth metatarsal head keratoma- a retrospective analysis. *J. Foot Surg.*, 30: 269–75, 1991.
13. DUNGL, P.: Ortopedie a traumatologie nohy. Praha, Avicenum 1989.
14. DUNGL, P.: Ortopedie. Praha, Grada publishing 2005.
15. FILIP, L., STEHLÍK, J., MUSIL, D., SADOVSKÝ, P.: Indikace a metody léčby hallux rigidus na našem pracovišti. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 75: 173–179, 2008.
16. FRANKEL, J. P., TURF, R. M., KING, B. A.: Tailor's bunion: clinical evaluation and correction by distal metaphyseal osteotomy with cortical screw fixation. *J. Foot Surg.*, 28: 237–43, 1989.
17. FREJKA, B.: Základy ortopedické chirurgie. Praha, Avicenum 1970.
18. HAVLÍČEK, V., KOVANDA, M., KUNOVSKÝ, R.: Dlouhodobé výsledky operačního řešení halux valgus technikami zachovávajícími I. metatarsofalangeální kloub. *Acta Chir.orthop. Traum. čech.*, 74: 105–110, 2007.
19. HROMÁDKA, R., BARTÁK, V., POPELKA, S., JAHODA, D., POKORNÝ, D., SOSNA, A.: Bloková anestezie nohy provedená ze dvou kožních vpichů (anatomická studie). *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 76: 104–109, 2009.
20. HUDEČEK, F., TOMÁŠ, T.: Halux valgus – indikace operačního postupu. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 67: 105–108, 2000.
21. KITAOKA, H. B., HOLIDAY, A. D., CAMPBELL II., D. C.: Distal chevron metatarsal osteotomy for bunionette. *Foot and Ankle*, 12: 80–85, 1991.
22. KITAOKA, H. B., HOLIDAY, A. D.: Metatarsal head resection for bunionette long-term follow-up. *Foot and Ankle*, 11: 345–9, 1991.
23. KRAMER, J.: Osteotomie zur behandlung des Hallux valgus und des digitus quintus varus. *Operat. Orthop. Traumat.*, 2: 29–38, 1990.
24. MAGNAN, B., MARGNON, A., BONOMETTO, L., SAMAILA, E., BARTOLOZZI, P.: Percutaneous and minimally invasive surgery of the forefoot. London, European Instructions Course Lectures, Volume 8, 2007.
25. MARTINELLI, B., VALENTINI, R.: Correction of valgus of fifth metatarsal and varus of the fifth toes by percutaneous distal osteotomy. *Foot and Ankle surgery*, 13: 136–139, 2007.
26. NESTOR, B. J., KITAOKA, H. B., ILSTRUP, D. M., BERQUIST, T. H., BERGMANN, A. D.: Radiological anatomy of the painful bunionette. *Foot and Ankle*, 11: 6–11, 1990.
27. OKUDA, R., KINOSHITA, M., MORIKAWA, J., JOKOTU, T., ABE, M.: Proximal dome-shaped osteotomy for symptomatic bunionette. *Clin. Orthop.*, 396: 173–8, 2002.
28. PODŠKUBKA, A., ŠTĚDRÝ, V., KAFUNĚK, M.: Weilova zkracovací osteotomie metatarzu: chirurgické léčení metatarsalgie a dislokace v metatarsofalangeálních kloubech. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 69: 79–84, 2002.
29. POPELKA, S., VAVŘÍK, P.: Revmatochirurgie nohy a hlezna. *StudiGeo*, s.r.o. 2005.
30. POPELKA, S., VAVŘÍK, P., HROMÁDKA, R., SOSNA, A.: Naše zkušenosti s operací podle Lapiduse u pacientů s hallux valgus. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 75: 271–276, 2008.
31. POPELKA, S., VAVŘÍK, P., PECH, J., VEIGL, D.: Deformity předonoží u pacientů s revmatoidní artritidou – výsledky operační léčby. *Acta Chir., orthop. Traum. čech.*, 70: 336–342, 2003.
32. SEIDE, H. W., PETERSEN, W.: Tailor's bunion : results of a scarf osteotomy for the correction of an increased intermetatarsal IV/V angle. *Arch. orthop., traum., Surg.*, Volume 121: 166–169, 2001.
33. SKOTÁK, M., BĚHOUNEK, J.: Scarf osteotomie a její použití při postižení předonoží. *Acta chir. orthop. Traum. čech.*, 73: 18–22, 2006.
34. TOŠENOVSKÝ, P., EDMONDS, M. E. et al.: Moderní léčba syndromu diabetické nohy. Praha, Galén 2004.
35. TRČ, T., CHOCHOLA, A.: Scarf osteotomie v léčbě hallux valgus. *Ortopedie*, 2: 66–69, 2008.
36. WULKER, N., STEPHENS, M. M., CRACCHIOLO III., A.: An atlas of foot and ankle surgery. London, New York, Taylor and Francis, 2005.

MUDr. Miroslav Skoták,
394 01 Rynárec 164,
E-mail: mskotak@hospital-pe.cz