

Dlouhodobé výsledky operačního řešení hallux valgus technikami zachovávajícími I. metatarzofalangeální kloub

Surgical Management of Hallux Valgus by Techniques Preserving the First Metatarsophalangeal Joint: Long-Term Results

V. HAVLÍČEK, M. KOVANDA, R. KUNOVSKÝ

I. ortopedická klinika LF MU a FN u sv. Anny v Brně

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

Hallux valgus is a frequent static deformity of feet in shoe-wearing populations. Lasting problems usually require surgical management. The authors evaluate the long-term results of such treatment by either McBride's operation or chevron osteotomy, or by combination of both.

MATERIAL

A group of 72 patients with hallux valgus underwent 84 operations, with the use of McBride's procedure, chevron osteotomy or a combination of both, at the First Department of Orthopedic Surgery, St. Anne's Teaching Hospital in Brno, in the years 1993–1995. At 10-year follow-up they were evaluated on the basis of patients' subjective satisfaction and the degree of correction measured by hallux valgus angle (HVA) and intermetatarsal angle (IMA).

METHODS

Surgery is carried out under general or spinal anesthesia, with application of a pneumatic tourniquet, after a standard preparation of the operating field.

In the modified chevron osteotomy, a "V"-shaped osteotomy of the distal metatarsal is created (V-osteotomy angle is 70 to 80 degrees), which allows the first metatarsal head to be shifted laterally.

The modified McBride's procedure is based on transposition of the adductor hallucis tendon onto the first metatarsal head; lateral sesamoidectomy may be necessary.

A combination of both techniques involves V-shaped osteotomy of the first metatarsal bone and transposition of the adductor hallucis tendon, with lateral sesamoidectomy, when necessary.

These surgical procedures always include excision of a bursa at the first metatarsal head, removal of a medial eminence of the first metatarsal head and lateral capsulotomy of the first metatarsophalangeal joint.

The authors evaluated: 1) the degree of correction by comparing the HVA and IMA on pre-operative radiographs with those measured at 10 years after surgery; 2) subjective satisfaction of the patients who received a questionnaire asking about big-toe position, pain, problems associated with footwear, sores over the metatarsophalangeal joint of the big toe and mobility of this joint.

RESULTS

Of the patients undergoing chevron osteotomy (20 procedures), 95 % reported satisfaction; the mean degree of correction was 13 degrees for HVA and 4 degrees for IMA. Of the patients undergoing McBride's procedure (45 operations), 60 % were satisfied; this group had the lowest mean degree of correction, i. e., 4.8 degrees for HVA and -0.6 degrees for IMA. Of the patients undergoing the combined technique (19 operations), 74 % reported satisfaction and the mean degree of correction was highest, i. e., 17.9 and 4.5 degrees for HVA and IMA, respectively. Two patients of this group developed hallux varus, but their HVA and IMA values were not included in the assessment because they would adversely affect the objective evaluation of all the patients. However, in the subjective evaluation of the whole group, these two unsatisfied patients were included.

DISCUSSION

In agreements with the majority of published results, the authors conclude that a higher correction is achieved with chevron osteotomy than with McBride's operation. Subjective satisfaction reported in the literature is not consistent, but it is either similar in both procedures or better in chevron osteotomy. In this study, chevron osteotomy resulted in high patient satisfaction (95 %), good correction (HVA, 13°; IMA, 4°) and a minimum of complications. McBride's procedure resulted in the lowest correction (HVA, 4.8°; IMA, -0.6°) as well as the lowest satisfaction (60 %). Our results show that younger patients (up to about 35 years) responded with better outcomes. The combined method achieved the highest degree of correction (HVA, 17.9°; IMA, 4.5°) and 74 % satisfaction, but was associated with the risk of hallux varus development.

CONCLUSIONS

If indication criteria are respected, surgical procedures are competently performed and good post-operative care is provided, it is not necessary to combine the operation techniques in order to achieve good long-lasting correction and patients' satisfaction.

Key words: hallux valgus, chevron osteotomy, McBride's procedure.

ÚVOD

Jednou z nejčastějších diagnóz v oblasti nohy, která přivádí dospělého pacienta (v 88 % – 94 % jsou postiženy ženy) (4) na ortopedickou ambulanci, je statická deformita nohy (8), hallux valgus, často spojená s příčným plochonožím a s kladívkovitou deformitou ostatních prstů (2, 3). Subjektivně pacientky uvádějí bolesti palce, obtíže s konfekční obuví, deformitu palce a tvorbu otlaků nad hlavičkou I. metatarzu (19). Konzervativní terapie valgózního palce nemá velký význam (9), vzniklou deformitu již obvykle nekoriguje, jen zpomaluje její další progresi, navíc jen dočasně.

Z řady na našem pracovišti běžně používaných operačních technik jsme k dlouhodobému srovnání vybrali operační techniky zachovávající metatarzofalangeální kloub palce, a to operaci podle McBrideho, chevronsou osteotomii a jejich kombinaci.

MATERIÁL A METODA

V období od listopadu 1993 do prosince 1995 jsme na Lortopedické klinice FN u sv. Anny v Brně operovali 102 palců u 88 pacientů s valgózní deformitou palce. Podařilo se nám zkontrolovat 84 palců u 72 pacientů. Průměrná doba sledování byla 124 měsíců, tj. 10 let a 4 měsíce, nejkratší doba sledování 9,8 roku, nejdelší doba sledování 12 roků. Demografické údaje ukazují tab. 1 a 2 a indikační kritéria v našem souboru tab. 3. Samozřejmým indikačním kritériem je operace vyžadující, spolupracující, interně připravený a informovaný pacient s klidnou kůží v operačním poli.

Operační technika

Obvykle operujeme v celkové nebo spinální anestezii, v bezkreví, s naloženým pneumatickým turniketem, po standardní přípravě operačního pole.

Technika *chevronske osteotomie* (2, 6) v naší modifikaci: používáme dorzomediální obloukový přístup, z kterého extirpujeme burzu při hlavici I. metatarzu a preparujeme kapsuloperiostální lalok s bazí distálně. Pak snášíme mediálně prominující pseudoexostózu hlavičky I. metatarzu. Laterální kapsulotomii metatarzofalangeálního kloubu palce provádíme buď přes kloubní štěrbinu I. metatarzofalangeálního kloubu, nebo z podélného přístupu v I. intermetatarzálním prostoru. Následně označujeme střed V-osteotomie na resekční ploše hlavice I. metatarzu, vlastní V-osteotomii provádíme oscilační pilou (úhel V-osteotomie 70°–80°), distální fragment podsunujeme laterálně a snášíme mediálně prominující část proximálního fragmentu. Kapsuloperiostální lalok poté zkracujeme a suturujeme pod tahem tak, abychom dosáhli korektního postavení palce. Fixace Kirschnerovým drátem, kostním štěpem ve tvaru kolíku nebo šroubem obvykle není třeba, stabilita osteotomie je zpravidla zcela suficientní díky svému tvaru. Nepoužitím fixace pravděpodobně minimalizujeme riziko nekrózy hlavice I. metatarzu, bolesti hlavice I. metatarzu, vzniku cystických změn hlavice, infekce měkkých

Tab. 1. Soubor

Ženy	69 (z toho 12 bilaterálně)	96,4 %
Muži	3	3,6 %
Věk	21 – 60 let	Ø 49,5 roku
Vpravo	30	35,7 %
Vlevo	30	35,7 %
Bilaterálně	12	28,6 %
Celkový počet	72 pacientů	84 halluxů

Tab. 2. Rozložení v souboru

	<i>McBride</i>	<i>Chevron osteotomie</i>	<i>Kombinace</i>	<i>Celkem</i>
Pacienti	39	18	15	72
Počet operací	45 (6x bil.)	20 (2x bil.)	19 (4x bil.)	84 (12x bil.)
Vpravo / vlevo	22/23	11/9	9/10	42/42
♀ / ♂	45/0	19/1	17/2	69/3
Věk	21–53	47–60	39–54	21–60
Ø věk	45,2	52,3	45,4	49,5

Tab. 3. Indikační kritéria v našem souboru

	<i>McBride</i>	<i>Chevron osteotomie</i>	<i>Kombinace</i>
Artróza	0	0–I° (dle K & L)	0 (dle K & L)
Kongruence	+ / –	+	+
HVA	18°–56°	26°–60°	24°–69°
IMA	9°–14°	14°–17°	15°–17°
Věk	21–53	47–60	39–54
Ø věk	45,2	52,3	45,4

Vysvětlivky:

K & L = klasifikace podle Kellgrena–Lawrence

HVA = hallux valgus angle – úhel, který svírá osa I. metatarzu a osa proximální falangy halluxu, norma 16° (4)

IMA = intermetatarsal angle – úhel, která svírá osa I. metatarzu a osa II. metatarzu, norma 14° (4)

tkání a především ostemyelitidy I. metatarzu - komplikace popisované při použití fixace šroubem (20) či obrovskobuněčného granulomu při použití resorbovatelného šroubu či pinu (1). Pak rušíme anemizaci, stavíme krvácení, vyplachujeme ránu (-y), které pak suturujeme po vrstvách. Následuje sterilní krytí a naložení sádrové fixace zajišťující korektní postavení halluxu.

Technika *operace podle McBrideho* (2, 6, 7) v naší modifikaci: z dorzomediálního obloukového přístupu, extirpujeme burzu při hlavici I. metatarzu a preparujeme kapsuloperiostální lalok s bazí distálně. Následně snášíme mediálně prominující pseudoexostózu hlavičky I. metatarzu. Pak z dorzálního podélného přístupu v I. intermetatarzálním prostoru preparujeme a odtínáme šlachy m. adductor hallucis od proximální falangy palce a od laterální sezamské kůstky (17). Následuje laterální kapsulotomie metatarzofalangeálního kloubu pal-

ce, podle stavu laterální sezamské kůstky jí exstirpujeme (v našem souboru 14krát) nebo ponecháváme in situ (v našem souboru 31krát). Odetnutou šlachou m. adductor hallucis transponujeme a reinzerujeme k hlavici I. metatarzu, event. nakládáme intermetatarzální steh mezi hlavičku I. a II. metatarzu (podle osobních zkušeností operátora). Finální postavení palce korigujeme suturou zkráceného kapsuloperiostálního laloku pod napětím. Pak rušíme anemizaci, stavíme krvácení, vyplachujeme rány, které suturujeme po vrstvách. Následuje sterilní krytí a naložení sádrové fixace zajišťující korektní postavení palce.

Kombinace technik: je spojení V-osteotomie I. metatarzu a transpozice šlachy m. adductor hallucis, event. exstirpace laterální sezamské kůstky, intermetatarzální steh při této operační technice nepoužíváme.

Pooperační péče

Pooperační péče je u všech tří typů korekčních operací v našem souboru stejná: sádrová dlaha na čtyři týdny, za současné prevence trombembolických komplikací. Převazy klidné rány standardně provádíme první a sedmý pooperační den, poslední převaz s extrakcí stehů dvanáctý až čtrnáctý pooperační den. Po sejmutí sádrové fixace ještě na 6 týdnů indikujeme korektor pro hallux valgus (2).

Desetileté výsledky operačního řešení hallux valgus se zachováním metatarzofalangeálního kloubu palce jsme hodnotili proměřením HVA a IMA před operací a s odstupem deseti let po operaci a srovnáním naměřených hodnot. Velkou pozornost jsme věnovali subjektivní spokojenosti pacientů.

VÝSLEDKY

Měření HVA, IMA na předoperačních rtg-snímcích a na rtg-snímcích po 10 letech od operace, průměrnou předoperační a pooperační hodnotu a výslednou míru korekce spolu se subjektivním hodnocením operovaných uvádějí tabulky 4–11.

Tab. 4. Hodnocení HVA – norma < 14°

	McBride	Chevron osteotomie	Kombinace
HVA před operací	18–56° ø 1,7°	26°–60° ø 37°	24°–69° ø 43,4°
HVA v době sledování	9°–39° ø 26,9°	12°–36° ø 24°	21°–30° ø 25,5°
Δ HVA (Δ = korekce)	ø 4,8°	ø 13°	ø 17,9°

Tab. 5. Hodnocení IMA – norma < 14°

	McBride	Chevron osteotomie	Kombinace
IMA před operací	9–14° ø 15°	14°–17° ø 15°	15°–17° ø 15,7°
IMA v době sledování	10°–16° ø 12°	8°–14° ø 11°	9°–15° ø 11,2°
Δ IMA (Δ = korekce)	ø –0,6°	ø 4°	ø 4,5°

Subjektivní hodnocení

Tab. 6. Přinesla vám operace úlevu?

	McBride	Chevron osteotomie	Kombinace
Ano	60 %	95 %	74 %
Částečně	33 %	5 %	16 %
Ne	7 %	0 %	10 %

Poznámka: Pacienti, kteří odpověděli na tuto otázku ano, považujeme za spokojené.

Tab. 7. Zlepšilo se postavení palce?

	McBride	Chevron osteotomie	Kombinace
Ano	60 %	95 %	63 %
Dočasně	33% (ø 5,7r.)	5% (ø 8 r.)	21% (ø 6 r.)
Ne	7 %	0 %	16 %

Tab. 8. Bolesti?

	McBride	Chevron osteotomie	Kombinace
Nejsou	60 %	90 %	52 %
Při stožení	0 %	0 %	16 %
Při chůzi	7 %	5 %	16 %
Při stožení i chůzi	7 %	5 %	0 %
Jen v obuvi	13 %	0 %	16 %
I v klidu	13 %	0 %	0 %

Tab. 9. Problémy s obuví?

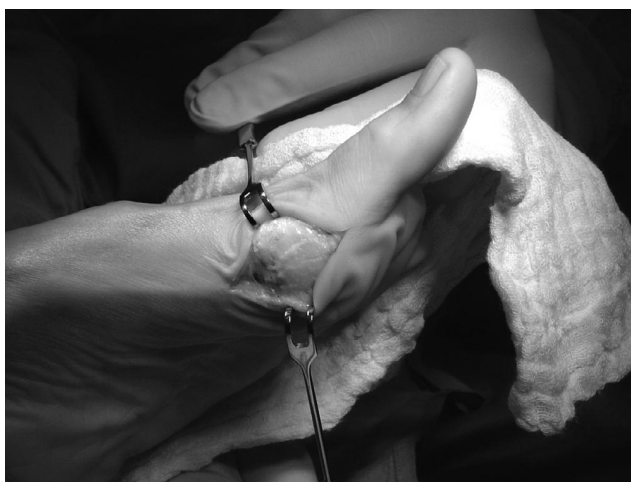
	McBride	Chevron osteotomie	Kombinace
Nejsou	40 %	65 %	53 %
Menší než před operací	33 %	35 %	47 %
Stejně	20 %	0 %	0 %
Větší než před operací	7 %	0 %	0 %

Tab. 10. Otlak nad základním kloubem palce?

	McBride	Chevron osteotomie	Kombinace
Již se netvoří	67 %	85 %	74 %
Je stejný	20 %	0 %	0 %
Zmizel dočasně	13 %	15 %	26 %

Tab. 11. Pohyb v základním kloubu palce?

	McBride	Chevron osteotomie	Kombinace
Volný, nebolí	47 %	85 %	53 %
Volný, bolí	13 %	0 %	5 %
Omezen, nebolí	20 %	15 %	42 %
Omezen, bolí	20 %	0 %	0 %



Obr. 1. Dorzomediální obloukový přístup k metatarzofalangeálnímu kloubu palce



Obr. 2. Preparace kapsuloperiostálního laloku s bazí distálně



Obr. 3. Stav po snesení mediálně prominující pseudoexostózy hlavičky I. metatarzu



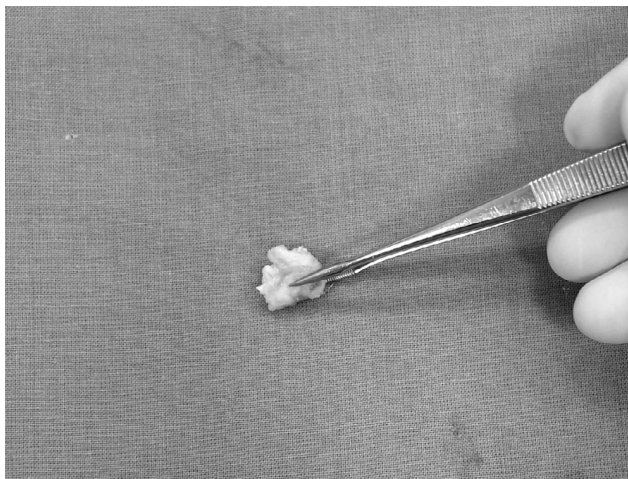
Obr. 4. Chevronska osteotomie I. metatarzu ve tvaru písmene V pomocí oscilační pily



Obr. 5. Laterální podsunutí hlavičky I. metatarzu + snesení mediálně prominující části proximálního fragmentu I. metatarzu



Obr. 6. Preparace šlachy m. adductor hallucis (zavěšena na stehu) + její odetnutí a laterální kapsulotomie I. metatarzofalangeálního kloubu



Obr. 7. Exstirpovaná laterální sezamská kůstka palce



Obr. 8. Stav po McBrideově operaci s exstirpovanou laterální sezamskou kůstkou halluxu

DISKUSE

Při hodnocení HVA jsme dosáhli průměrného zlepšení u operace podle McBrideho o $4,8^\circ$, u chevrnské osteotomie o 13° , u kombinace metod o $17,9^\circ$.

Při hodnocení IMA jsme dosáhli průměrného zhoršení u operace podle McBrideho o $0,6^\circ$, průměrného zlepšení u chevrnské osteotomie o 4° , u kombinace metod o $4,5^\circ$.

Při subjektivním hodnocení udávalo úlevu u operace podle McBrideho 60 % (27/45), u chevrnské osteotomie 95 % (19/20), u kombinace metod 74 % (14/19) pacientů (podrobněji tab. 6), ve stejném pořadí pacienti uvádějí i zlepšení postavení palce v 60 % (27/45) – McBrideho, 95 % (19/45) – chevron osteotomie a v 63 % (12/19) – kombinace metod (tab. 7). Na výsledky hodnocení bolesti, problémů s obuví, otlaku nad základním kloubem palce a pohybu v základním kloubu palce odkazujeme na tabulky 8–11.

Operace podle McBrideho je v našem souboru charakterizována nejmenší průměrnou korekcí Δ HVA $4,8^\circ$, Δ IMA $-0,6^\circ$ (znaménko minus vyjadřuje zvětšení intermetatarzálního úhlu, tedy negativní korekci) a nejmenší 60% spokojeností pacientů. Všimli jsme si výrazně lepších výsledků u mladých patientek. Vyslovujeme hypotézu věkové hranice 35 let. Výsledky operace podle McBrideho provedené do věku 35 let jsou dlouhodobě výrazně příznivější než u patientek operovaných touto metodou po dané věkové hranici. Tuto hypotézu je však třeba potvrdit další studií (téma se nám vzhledem k častosti diagnózy hallux valgus a frekvenci používání McBrideovy operace zdá zajímavé a aktuální).

Najdeme-li v literatuře popisovány příznivější výsledky operace podle McBrideho s větší mírou korekce HVA a IMA, pak jsou uváděny v souvislosti s originální technikou a to včetně exstirpace laterální sezamské kůstky (7) nebo s modifikací podle DuVriese – reinzerce m. adductor hallucis k hlavici I. metatarzu + sutura mediál-

ní kapsuly II. metatarzofalangeálního kloubu a laterální kapsuly I. metatarzofalangeálního kloubu (= intermetatarzální steh) + plastika mediálního pouzdra I. metatarzofalangeálního kloubu s parciální kapsulektomií (2, 12).

Chevrnskou osteotomií jsme dosáhli dobré průměrné korekce Δ HVA 13° , Δ IMA 4° (identickou korekci uvádí i Lewis, 11) a 95 % spokojenost pacientů, kteří ji hodnotí ve všech sledovaných ukazatelích (úleva, postavení palce, bolesti palce, problémy s obuví, otlak nad hlavičkou I. metatarzu a pohyb v základním kloubu palce) nejpříznivěji. Obdobné hodnoty korekce uvádí i Nery a Robinson (14, 15). Větší míra korekce IMA po chevrnské osteotomii oproti korekci po operaci podle McBrideho je v korelaci se závěry Johnsona (10). Subjektivní hodnocení již není zcela jednoznačné. Literatura uvádí i závěry, v nichž objektivní a subjektivní hodnocení nevykazuje statisticky významné rozdíly. V práci Thordasona (18) nebyly mezi výsledky korekce deformity hallux valgus chevrnskou osteotomií a operační technikou podle McBrideho signifikantní rozdíly, zde však byla doba sledování jen dva roky.

Kombinací metod jsme dosáhli nejvyšší průměrné korekce Δ HVA $17,9^\circ$, Δ IMA $4,5^\circ$ a 74 % spokojených pacientů. V našem souboru byla kombinace chevrnské osteotomie a McBrideovy operace zatížena vznikem hallux varus u dvou operovaných palců (2/19). U těchto dvou komplikací byli samozřejmě pacienti nespokojeni (jednou deformita reoperována – McElvenny (13), jednou pacient již další operaci nepožadoval a nechtěl). Do subjektivního hodnocení jsme odpovědi těchto dvou pacientů zařadili, do výpočtu míry korekce jsme tyto dva pacienty nezahrnuli pro zavádějící příznivé zkreslení výsledků míry korekce. Podařilo-li by se nám této komplikaci vyvarovat byly by výsledky samozřejmě příznivější. U operace podle McBrideho a u chevrnské osteotomie jsme v našem souboru komplikací v podobě varózní deformity neregistrovali.

ZÁVĚR

Na základě naší studie můžeme konstatovat, že chevrnská osteotomie dává dobrou korekci hallux valgus i po více než 10 letech i vysoké procento spokojených pacientů (stejně krátkodobě hodnotí i Dungal, 5). V našem souboru jsme nepozorovali, v souladu se zjištěním Schneidera (16), vliv věku pacienta v době operace na výsledek operace, a to v rámci subjektivního i objektivního hodnocení.

U McBrideovy operace mimo všeobecně známých indikačních kritérií uváděných Hudečkem (8) – velikosti deformity a absence degenerativních změn v I. metatarzofalangeálním kloubu palce – se domníváme, že je velmi důležitý i věk pacienta v době operace, podle naší hypotézy je limitním věkem 35 roků. Metodu kombinace obou technik indikujeme v současné době již jen zcela výjimečně, protože k dosažení dobrých výsledků korekce hallux valgus při dodržení indikačních kritérií (8), správné operační techniky a pečlivé pooperační péče v drtivé většině dostačuje technika jedna a není třeba se obracet ke kombinaci technik.

Literatura

1. CAMINEAR, D. S., PAVLOVICH, R. Jr., PIETRZAK, W. S.: Fixation of the chevron osteotomy with an absorbable copolymer pin for treatment of hallux valgus deformity. *J. Foot Ankle Surg.*, 44: 203–210, 2005.
2. CRENSHAW, A. H.: Campbell's Operative Orthopaedics. St. Louis, Mosby Year Book, 1992.
3. DUNGL, P.: Ortopedie a traumatologie nohy. Praha, Avicenum 1989.
4. DUNGL, P., KOLEKTIV: Ortopedie. Praha, Grada Publishing 2005.
5. DUNGL, P., PODŠKUBKA, A.: Krátkodobé zkušenosti s modifikovanou Mitchellovou (chevron) osteotomií pro hallux valgus. *Acta Chir. ortop. Traum. čech.*, 49: 422–426, 1982.
6. EVARTS, C. McCOLLISTER: Surgery of the Musculoskeletal system. New York, Churchill Livingstone Inc. 1983.
7. GEBUHR, P., SOELBERG, M., LARSEN, T. K., NICLASSEN, B. V., LAURSEN, N.O.: McBride's operation for hallux valgus. A 2–11–year follow up of 46 cases. *Acta orthop. scand.*, 63: 189–191, 1992.
8. HUDEČEK, F., TOMÁŠ, T.: Hallux valgus – indikace operačního postupu. *Acta Chir. ortop. Traum. čech.*, 67: 105–108, 2000.
9. JANÍČEK, P.: Ortopedie. Masarykova Univerzita v Brně 2001.
10. JOHNSON, J. E., CLANTON, T. O., BAXTER, D. E., GOTTLIEB, M. S.: Comparison of Chevron osteotomy and modified McBride bunionectomy for correction of mild to moderate hallux valgus deformity. *Foot Ankle*, 12: 61–68, 1991.
11. LEWIS, R. J., FEFER, H. L.: Modified chevron osteotomy of the first metatarsal. *Clin. Orthop.*, 157: 105–109, 1981.
12. MANN, R. A., PFEFFINGER, L.: Hallux valgus repair. Du Vries modified McBride procedure. *Clin. Orthop.*, 272: 213–218, 1991.
13. McELVENNY, R. T.: Hallux varus. *Quart. Bull. North-western Univ. Med. School* 15: 272, 1941.
14. NERY, C., BARROCO, R., RESSIO, C.: Biplanar chevron osteotomy. *Foot Ankle Int.*, 23: 792–798, 2002.
15. ROBINSON, A. H., LIMBERS, J. P.: Modern concepts in the treatment of hallux valgus. *J. Bone Jt Surg.*, 87-B: 1038–1045, 2005.
16. SCHNEIDER, W., AIGNER, N., PINGGERA, O., KNAHR, K.: Chevron osteotomy in hallux valgus. Ten – year results of 112 cases. *J. Bone Jt Surg.*, 86-B: 1016–1020, 2004.
17. SINELNIKOV, R. D.: Atlas anatomii čeloveka I. Moskva, Gosudarstvennoe izdatelstvo medicinskoj literatury 1963.
18. THORDASON, D., EMBRAMZADEH, E., MOORTHY, M., LEE, J., RUDICEL S.: Correlation of hallux valgus surgical outcome with AOFAS forefoot score and radiological parameters. *Foot Ankle Int.*, 26: 122–127, 1991.
19. TUREK, S. L.: Orthopaedics. Philadelphia, J. B. Lippincott Company 1984.
20. VIEHE, R., HAUPT, D. J., HEASLET, M. W., WALSTON, S.: Complication of screw-fixated chevron osteotomies for the correction of hallux abducto valgus. *J. Amer. Podiatr. Med. Assoc.*, 93: 499–502, 2003.

MUDr. Vlastimil Havlíček,
Brožíkova 13,
638 00 Brno

Práce byla přijata 6. 9. 2006.