

Indikace a metody léčby hallux rigidus na našem pracovišti

Indications for and Methods of Hallux Rigidus Treatment

L. FILIP, J. STEHLÍK, D. MUSIL, P. SADOVSKÝ

Ortopedické oddělení Nemocnice České Budějovice a. s.

Práce je věnována 80. narozeninám prof. MUDr. Oldřicha Čecha, DrSc.

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

In a retrospective study, to evaluate the results of surgical treatment of hallux rigidus on the basis of clinical rating, radiographic findings and visual analogue scale (VAS).

MATERIAL

The group included 68 patients, 38 women and 30 men, treated at the orthopaedic ward of the Hospital České Budějovice in the period from April 2004 to June 2007. The average age of the patients was 58.6 years (range, 34 to 79). Right and left feet were affected in 42 and 26 patients, respectively. Follow-up ranged from 3 to 30 months.

METHODS

Surgery was undertaken only after all means of conservative treatment had been used. Indications for each type of operation were based on the severity of disorder of the first metatarsophalangeal joint (MTPJ), patient's age, toe's motion restriction and physical stress on the patient's big toe. In patients with moderate degenerative MTPJ disease, in 25 feet, a Moberg dorsal wedge osteotomy of the first proximal phalanx was carried out when plantar flexion was preserved; in 12 feet, a Youngswick sagittal V osteotomy was indicated when both flexion and extension were limited and the first metatarsus was long enough; in 14 cases cheilectomy alone was used. In patients with severe arthritis, the TOEFIT-PLUS modular joint replacement of the first MTPJ was used in seven, the Brandes-Keller resection arthroplasty was carried out in six and arthrodesis of the first MTPJ was performed in four. All patients were examined at 2 and 6 weeks after surgery. Those undergoing osteotomy, arthrodesis or joint replacement were X-rayed after surgery and then at 6 weeks of follow-up.

RESULTS

The outcome of treatment was evaluated at 3 to 30 months after surgery by clinical and X-ray examination and using the VAS. The average range of MTPJ motion improved from 5° to 22° in dorsiflexion and from 17.5° to 27° in plantar flexion. Osteotomy or arthrodesis in all patients healed in correct alignment, without loosening or migration of prosthetic components. Based on the VAS (100-point scale), pain assessment was 34 preoperatively and 78 post-operatively; joint motion increased from 51 before to 82 after surgery; and ability for daily activities from 50 to 84. The overall VAS score was 42 before surgery and improved to 83 after surgery. Five patients were dissatisfied; two of them underwent repeat surgery (arthrodesis) with marked improvement and one achieved improvement by shoe modification. The rest of the group reported good or very good outcomes.

DISCUSSION

Resection arthroplasty, widely used before, is now performed only in patients exerting minimal physical activity and with severe arthritic disease, because it results in loss of the big toe's supporting function. Osteotomies by Moberg or Youngswick procedures involve the use of screws (Barouk). Stable osteosynthesis allows for early post-operative rehabilitation and weight bearing in appropriate modified shoes. Dorsal wedge osteotomy is the method most frequently used in our department to the full satisfaction of our patients. TOEFIT joint replacement is indicated in elderly patients with severe degenerative disease who wish to maintain toe motion and have adequate weight bearing of the treated foot. Emphasis is placed on good post-operative rehabilitation of the joint and on co-operation with the patient.

CONCLUSIONS

The hallux rigidus diagnosis covers several grades of degenerative disease of the first MTPJ and therefore its surgical treatment must necessarily involve more than one operative procedure. Even when an appropriate technique is used, the problems may not resolve completely. When the technique to be used is considered, good communication with the patient is necessary, because they should know the principle of treatment and an anticipated outcome of it. Our results show that the surgical treatment of hallux rigidus has good outcome if it is correctly indicated and technically well performed and completed with good post-operative care.

Key words: hallux rigidus, indications, surgery, first metatarsophalangeal joint, dorsal wedge osteotomy, sagittal V osteotomy, joint replacement.

ÚVOD

Termín hallux rigidus je používán pro postižení prvního MTP kloubu s bolestivostí v oblasti kloubu případně přenesenou i do oblasti tarzálních kostí, omezením pohybu kloubu (dominuje omezení dorziflexe I. MTP) a rozvojem proliferativních paraartikulárních osteofytických změn (1, 4). Termín hallux rigidus zavedl do literatury Cotterill v roce 1887 (7), pro lehčí stadia postižení I. MTP kloubu bývá někdy používán termín hallux limitus Du Vries (1959). Někteří autoři (Nilsonne) předpokládají, že rozvoj hallux rigidus u adolescentů může být primární deformita, v dospělosti hallux rigidus vzniká jako sekundární deformita na základě degenerativních artrotických změn. Jako příčiny rozvoje degenerativních změn se udává opakovaná mikrotraumatizace (nevhodná obuv, sport, pracovní přetížení), osteochondrosis dissecans, osteochondrální zlomeniny. Postižení I MTP kloubu a následná destrukce kloubu s omezením pohybu a artrotickými změnami je způsobena záněty či metabolickými onemocněními, např. arthritida uratica. Za predispoziční faktory se považují a byly i v různých studiích prokázány nadměrná délka I. metatarzu (8, 23), atypie tvaru hlavičky I. metatarzu, hypermobilita prvního prstu. Svou roli hraje i vrozená dispozice a jak potvrzuje i náš soubor, častěji se vyskytuje u žen.

Anamnesticky pacienti udávají bolesti při chůzi a bolesti v obuvi, bolesti lokalizují do I. MTP kloubu, případně i do oblasti střední nohy. Při vyšetření nacházíme osteofyty a dekonfiguraci kloubu, otlaky kožní, někdy až kožní defekty. Omezena v počátečních stadiích je především dorziflexe, v pozdních stadiích až ankylóza kloubu. Pohyb zhoršují kontraktury svalů (tab. 1).

METODA

V počátečních stadiích s nevýraznými subjektivními potížemi a lehkým omezením pohybu volíme konzervativní terapii. Pacient je poučen o významu vhodné obuvi s pevnou podešví. Především při delší chůzi dokáže vhodná obuv při delší chůzi pacientovi přinést výraznou úlevu. Samozřejmostí je pak lokální použití NSAID v dostupných formách. Význam má i celkové podání v přiměřené dávce. V tomto stadiu lze očekávat i efekt fyzikální terapie (ultrazvuk, magnetoterapie, laser).

Po vyčerpání možností konzervativní terapie indikujeme operační léčbu. Indikační kritéria zohledňují jak

stupeň postižení, tak věk a fyzické nároky pacienta. Podle našich zkušeností nelze vystačit s jednou operační metodou u všech pacientů, protože nároky pacienta na funkci kloubu a stupeň degenerativních změn bývají různé. Snahou při operaci je zachovat I. MTP kloub, dosáhnout přijatelného rozsahu pohybu a snížit bolestivost v obuvi a při zátěži na minimum.

Typy námi používaných operačních výkonů:

Cheilotomie – spočívá v odstranění osteofytů hlavičky metatarzu, báze proximální falangy, mobilizace sezamských kůstek, doplňujeme ošetření případných chrupavčitých lezí mikrofrakturami, případně plastikou chrupavky sec. Pride. Cheilotomii používáme jako samostatný výkon nebo jako součást ostatních operací.

Deflekční osteotomie proximálního článku (sec. Moberg) – jde o vytnutí klínu s bází dorzálně (10, 11, 14) a následnou fixací šroubkem typu Barouk. Součástí výkonu je i cheilotomie a plastika chrupavky kloubní. Tento typ výkonu volíme při zachovalé kloubní chrupavce a deficitu dorzální flexe. Předpokladem je dostatečný rozsah plantární flexe kloubku (obr. 1, 3).

Abreviační osteotomie I. metatarzu typu chevron (sec. Youngswick). Indikací k tomuto výkonu je hallux rigidus s omezením pohybu, zachovalou kloubní šterbinou s varietou dlouhého prvního metatarzu (3, 13). Vytínáme 3 mm široký plátek kosti z dorzálního ramene osteotomie, úhel plantárního ramena osteotomie skláníme k dlouhé ose metatarzu. Fixujeme šroubkem typu Barouk, který používáme standardně při operacích statických deformit přednoží (7, 16, 18) (obr. 2, 4).

Artrodéza I. MTP kloubu je indikována při těžkých degenerativních změnách kloubu (1, 5, 22), u pacientů s většími fyzickými nároky nebo u ještě aktivních pacientů. Příkladem jsou fyzicky pracující muži. Tento výkon používáme rovněž při selhání výkonů, které původně měli za cíl kloub zachovat. Po odstranění případných zbytků kloubní chrupavky a spongializaci sklerotických kloubních ploch fixujeme dvěma nebo třemi šroubky v lehké dorzální flexi (obr. 5).

Aloplastika I. MTP kloubu (TEP TOEFIT) indikujeme (12, 15) u pacientů s těžkými degenerativními změnami kloubu, přiměřenou fyzickou aktivitou, věkem nad 55 let, kteří si přejí zachovat pohyb I. MTP kloubu (většinou ženy). Dále jsme endoprotézu indikovali u pacientů nespokojených se stavem po resekční artroplastice typu Brandes-Keller (obr. 6).

Tab. 1. Klasifikace podle klinického nálezu, subjektivních potíží a rtg nálezu

	Subjektivní nález	Objektivní nález	Rtg
Stupeň I	intermitentní bolest	malé omezení pohybu (dorziflexe pod 35°, plantiflexe pod 20°)	jenné zúžení kloubní šterbiny, minimální osteofyty
Stupeň II	stálé bolesti	výrazné omezení pohybu (dorziflexe pod 20°, plantiflexe pod 20°)	velké osteofyty, výrazné zúžení kloubní šterbiny, oploštění hlavičky MTT
Stupeň III	stálé bolesti	těžké omezení pohybu pod 10°	mohutné osteofyty, téměř zaniklá kloubní šterbina, sklerotizace a cysty hlavičky, volná tělíska kloubní



Obr. 1. Princip deflekční osteotomie sec. Moberg



Obr. 2. Princip osteotomie sec. Youngswick



Obr. 3. Osteotomie sec. Moberg



Obr. 4. Abreviační osteotomie sec. Youngswick



Obr. 5. Atrodéza I. MTP



Obr. 6. TEP TOEFIT

Resekční artroplastiku (sec. Brandes-Keller) indikujeme u pacientů s minimálními fyzickými nároky při výrazném rozvoji artritických změn (6, 9) (tab. 2).

Operace provádíme v celkové nebo svodné anestezii, pokud je to možné používáme turniket. Pacienty zajišťujeme do vertikalizace nízkomolekulárním heparinem

Tab. 2. Indikační schémata k jednotlivým výkonům, řídící se dvěma základními faktory – rozsahem pohybu a nároky pacienta na zátěž končetiny

I. – II. stupeň artrózy			III. – IV. stupeň artrózy		
Rozsah pohybu			Nároky na zátěž		
– lehké omezení pohybu	– omezení dorzální flexe – zachovalá plantární flexe	omezení dorzální + plantární flexe – dlouhý I.MTT	– vysoké nároky na zátěž – produktivní věk	– malé nároky na zátěž – věk kolem 60 let	– minimální nároky na zátěž – vysoký věk
Typ výkonu					
cheilotomie	ostetomie základního článku (Moberg)	ostetomie metatarzu (Youngswick)	artrodéza MTP	TEP MTP	resekční arthroplastika (Brandes-Keller)

pooperačně, při vysokém stupni rizika podáme nízko-molekulární heparin již 12 hodin před operačním výkonem. Při použití kovových implantátů podáváme půl hodiny před výkonem a následujících 24 hodin antibiotickou prevenci (Vulmizolin i.v. podle váhy pacienta).

Všechny typy výkonů operujeme z mediálního přístupu. Důležité je dokonalé odstranění osteofytů v celém rozsahu – i na laterální straně kloubu – a mobilizace sezamských kostí, případně odstranění jejich osteofytů. Při operaci sec. Youngswick chráníme krevní zásobení hlavice, významnou roli hraje použití adekvátního instrumentária. Použití kvalitního osteosyntetického materiálu při ostetomiích (šrouby typu Barouk) považujeme za velmi přínosné, neboť kvalitní fixace umožní časnou rehabilitaci pohybu MTP kloubu. Včas započatá rehabilitace pohybu MTP kloubu zabrání pooperačnímu ztuhnutí kloubu. Kvalitní fixace osteosyntetickým materiálem zároveň snižuje riziko vzniku avaskulární nekrózy hlavice metatarzu při osteotomiích typu chevron. Do spektra našich operačních výkonů jsme zařadili i aloplastiku I. MTP kloubu. Soudíme, že v indikovaných případech se jedná o přínos do operativy hallux rigidus. Vzhledem k předpokládané životnosti indikujeme endoprotézu u pacientů blížících se věkově šedesátiletům, s malými fyzickými nároky, kteří si přejí zachovat pohyb kloubu. Tomuto kritériu odpovídají především ženy. Druhou skupinou jsou pak pacientky nespokojené se stavem po resekční arthroplastice Brandes-Keller. Sami resekční arthroplastiku indikujeme u pacientů starších s minimálními nároky na chůzi.

Velký důraz klademe na pooperační péči. Pacienty kontrolujeme 14 dní po operaci a po 6 týdnech. Pacienty s osteotomií, artrodézou a endoprotézou kontrolujeme rentgenologicky po operaci a 6 týdnů od operace. Časnou rehabilitaci umožňuje analgetická terapie a pevná osteosyntéza při osteotomiích. V prvních pooperačních dnech používáme náplastový korekční obvaz udržující dorziflexi I. MTP kloubu. Pacienty standardně vybavu-

jeme odlehčovací obuví, která umožní časnou mobilizaci bez berlí.

SOUBOR PACIENTŮ

Od dubna 2004 do dubna 2007 jsme operovali 68 pacientů pro diagnózu hallux rigidus. Z toho bylo 38 žen a 30 mužů. Operovali jsme 42 pacientů s postižením pravé nohy a 26 pacientů s levou nohou (tab. 3).

Průměrný věk pacientů byl 58,6 roku (34 – 79 let). Ke kontrole se dostavilo 53 pacientů, kteří zároveň vyplnili dotazník. Doba sledování se pohybovala od 3 do 30 měsíců od operace.

Pacienty jsme kontrolovali klinickým vyšetřením a zároveň jsme je požádali o vyplnění dotazníku. K hodnocení dotazníkem jsme použili Visual Analogue Scale -VAS (17), pacienti v dotazníku hodnotili stav před a po operaci. Dotazník obsahuje 20 otázek hodnotících bolestivost, funkci kloubu a schopnost vykonávat běžné aktivity. Na stupnici 0-100 bodů (100 = nejlepší hodnocení) označili stav před operací a stav v době vyplnění dotazníku (3–30 měsíců po operaci).

Při klinickém vyšetření jsme hodnotili rozsah pohybu, otok a bolestivost kloubu. Všechny pacienty jsme kontrolovali rentgenologicky. Hodnotili jsme zhojení osteotomie, postavení článků palce a stav kloubu, případně komponent endoprotézy.

VÝSLEDKY

Všichni pacienti podstoupili operaci po selhání konzervativní terapie pro subjektivní potíže, tj. bolestivost při chůzi, případně bolestivé otlaky nad osteofyty v obuvi. Známky artrózy při rtg vyšetření vykazovali všichni operovaní.

Bolestivost před operací hodnotili na stobodové stupnici známkou 34, po operaci 78. Funkci kloubu hodnotili pacienti před operací 51 body a po operaci 82, schopnost vykonávat běžné aktivity předoperačně 50, pooperačně 84. Celková hodnota VAS skóre předoperačně byla 42, po operaci se zlepšila na 83.

Klinické vyhodnocení pohybu v průměru u všech operovaných bylo 5 stupňů dorzální flexe a 17,5 stupňů plantární flexe předoperačně. Po operaci jsme dosáhli průměrné dorzální flexe 22 stupňů a 27 stupňů plantární flexe. Rozsah pohybů u jednotlivých výkonů je zobrazen v grafech 1 a 2.

Tab. 3. Operační výkony

cheilotomie	14
Moberg	25
Youngswick	12
artrodéza	4
Brandes-Keller	6
TEP TOEFIT	7



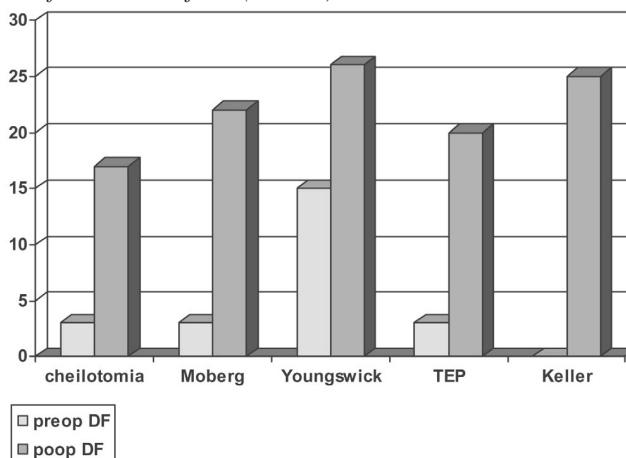
Obr. 7. Progrese artrózy a následné řešení artrodézou

Pohyb – z grafů je patrné, že nejvíce se zlepšila dorzální flexe palce. Nejvíce se rozsah pohybu zlepšil u resekční artroplastiky, ovšem za cenu ztráty funkce palce jako opěrného bodu nohy. Nejmenší nárůst rozsahu pohybu byl u cheilotomie.

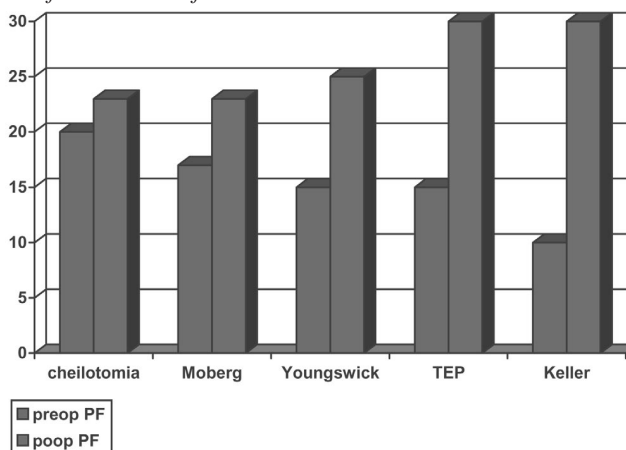
Hojení – zhojení osteotomie ve vyhovujícím postavení jsme konstatovali ve všech případech. K uvolnění komponent endoprotézy v našem souboru nedošlo, což se dá vysvětlit poměrně krátkou dobou sledování pacientů. Rovněž jsme nezaznamenali poruchu hojení měkkých tkání. Nezaznamenali jsme vytvoření deformity typu hallux valgus nebo hallux flectus. V jednom případě jsme řešili komplikaci po epidurální anestezii a jedenkrát byla u pacientky prokázána a následně léčena hluboká žilní trombóza, která se rozvinula i přes prevenci TEN nízkomolekulárním heparinem během hospitalizace pacientky.

Výsledek operace jako špatný hodnotilo 5 pacientů, 3krát se jednalo o ostetomii základního článku, 1krát o ostetomii metatarzu a 1krát o resekční artroplastiku. Po dočasném zlepšení v pooperačním období došlo k nárůstu bolesti, výraznému omezení pohybu a na rtg snímku k progresi artrózy. Dva pacienti odmítli další operační terapii a u dvou dalších pacientů jsme stav řešili artrodézou MTP kloubu, po které došlo k rychlému ústupu bolestivosti. Velké subjektivní potíže pacienta po resekční artroplastice s mediálními otlaky, který měl dostatečný rozsah pohybu (dorzální flexe 20 stupňů, plantární flexe 35 stupňů) se nám podařilo odstranit úpravou obuvi (obr. 7).

Graf 1. Dorzální flexe (extenze)



Graf 2. Plantární flexe



DISKUSE

V současné době používáme výše zmíněné operační techniky při operacích pro diagnózu hallux rigidus. Různý stupeň rozvoje artrózy a rozdíly v nárocích na zátěž operované končetiny jednotlivých pacientů nelze řešit jedinou operační metodou (2, 7). Stále používáme resekční artroplastiku podle Brandes-Kellera, která přináší vyhovující řešení problému pacientům vyšších věkových kategorií s minimálními nároky na zátěž. Výhodou této techniky je možnost poměrně časně pooperační zátěže. Nevýhodou spatřujeme ve ztrátě opěrné funkce prvního prstu, tzv. floating toe. Samostatná cheilotomie v indikovaných případech odstraněním promínujících osteofytů přináší pacientům dostatečnou úlevu (2), především při chůzi v obuvi odstraněním bolestivých otlaků. Návrat k plné zátěži po tomto výkonu je rychlý a i proto je pacienty dobře hodnocena. Samostatnou cheilotomii nelze však použít při výrazném omezení pohybu I. MTP klouku. V ojedinělých případech lze cheilotomii použít i při těžkém postižení MTP klouku artrózou, pokud pacient odmítl jiný komplexnější typ výkonu. Nejčastějším typem výkonu v našem souboru je klínová bazální osteotomie proximálního článku sec. Moberg doplněná cheilotomií. Indikujeme ji při prvním stupni postižení s omezením dorzální flexe palce v MTP klouku. Nezaznamenali jsme poruchy hojení ostetomie a fixace adekvátním osteosyntetickým materiálem umožňuje časnou mobilizaci a zátěž operované končetiny. Pacienty je velmi dobře hodnocena, vyžaduje však odpovědnou spolupráci v pooperačním období při rehabilitaci pohybu I. MTP kloubu. Pokud není rehabilitace prováděna odpovídajícím způsobem a po celé pooperační období, může dojít k omezení rozsahu pohybu dosaženému peroperačně. Proto velkou roli v úspěšnosti operace hraje komunikace s pacientem a detailní poučení o průběhu pooperačního období. Pro zajištění správně vedeného pooperačního období provádíme minimálně dvě kontroly. Pacienty zveme ke kontrolnímu vyšetření na naši ambulanci 2 a 6 týdnů po operaci, vyžaduje-li to průběh hojení i častěji. Stejně dobré zkušenosti máme se zkracovací osteotomií I. metatarzu sec. Youngswick. Indikován je u aktivních pacientů při prvním stupni postižení klouku s variantou dlouhého I. metatarzu. Rovněž se nám zde osvědčilo použití osteosyntetického materiálu (13), což umožní časnou zátěž a rehabilitaci pohybu. Postup vedení pooperačního období je stejný jako po operaci sec. Moberg.

Při výrazném rozvoji artrózy a závažném omezení rozsahu pohybu u pacientů s nároky na zátěž volíme artrodézu I. MTP kloubu (22). Ve většině námi indikovaných případů šlo o muže a všichni byli s výsledkem operace spokojeni. Rovněž jsme nezaznamenali potíže s prohojováním dýzy. Postavení prvního článku volíme v 10–15stupňové dorzální flexi. Ve vhodné obuvi pak nejsou problémy s odvíjením nohy při chůzi.

Otázkou bylo začlenění endoprotézy I. MTP klouku do spektra našich výkonů (5, 12, 15, 19, 20, 21). Výsledky této metody jsou nejednoznačné a v literatuře jsou uváděny různé typy endoprotéz. Problémem u všech

typů je omezená životnost implantátu a obtíže s řešením po selhání implantátu. Publikovány jsou však i dobré zkušenosti s implantacemi, a proto jsme se rozhodli endoprotézy v přísně indikovaných případech používat. Zvolili jsme kovový implantát TOEFIT. Vhodní jsou pacienti vyžadující zachování pohybu, přiměřeně aktivní, věkově kolem 60 let. Endoprotézy jsme implantovali ve všech případech ženám. Hodnocení v našem souboru je pozitivní, nezaznamenali jsme komplikaci v hojení rány, ztuhlost kloubu nebo uvolňování implantátů. Jsme si však vědomi, že se jedná o krátkodobé výsledky.

ZÁVĚR

Diagnóza hallux rigidus zahrnuje různé stupně postižení I. MTP kloubu. Toto široké spektrum postižení podle našich zkušeností nelze vyřešit jednou operační metodou a i při použití adekvátní operační metody odstranění potíží nebývá absolutní. Při volbě postupu je nezbytná komunikace s pacientem, kterému je nutné vysvětlit princip metody a očekávaný výsledek. Zkušenosti našeho souboru dokazují, že při vhodně volené indikaci a dobře technicky provedené operaci, doplněné dobrou pooperační péčí, lze dosáhnout při chirurgické léčbě hallux rigidus dobrých výsledků.

Literatura

1. COUGHLIN, M., MANN, R.: Surgery of the Foot and Ankle. St. Louis, Mosby 1999.
2. DEREYMAEKER, G.: Die operative Therapie des Hallux rigidus. Ortopäde, 34: 742–747, 2005.
3. DERNER, R., GOSS, K., POSTOVSKI, H., PARSLEY, N.: A Plantarflexory-Shortening Osteotomy for Hallux Rigidus: A Retrospective Analysis. Foot and Ankle Surg., 44: 377–389, 2005.
4. DUNGL, P.: Ortopedie a traumatologie nohy. Praha, Avicenum 1989.
5. GIBSON, J., THOMSON, C.: Arthrodesis or Total Replacement Arthroplasty for Hallux Rigidus. Foot and Ankle Int., 26: 680–690, 2005.
6. HAMILTON, W., O'MALLEY, M., THOMPSON, F., KOVATIS, P.: Capsular Interposition Arthroplasty for Severe Hallux Rigidus. Foot and Ankle Int., 18: 68–70, 1997.
7. HAVLÍČEK, V., KOVANDA, M., KUNOVSKÝ, R.: Surgical management of hallux valgus by techniques preserving the first metatarsophalangeal joint: long term results. Acta Chir. ortop. Traum. čech., 74:105–110, 2007.
8. IMHOFF, A., ZOLLINGER, H.: Fusschirurgie. Stuttgart, Georg Thieme Verlag 2004.
9. KELLER, W.: The Surgical Treatment of Bunions and Hallux Valgus. N.Y. med. J., 80: 741–742, 1904.
10. KESSELL, L., BONNEY, G.: Hallux Rigidus in the Adolescent. J. Bone Jt Surg., 40-B: 668–673, 1958.
11. KILMARTIN, T.: Phalangeal Osteotomy Versus First Metatarsal Decompression Osteotomy for the Surgical Treatment of Hallux Rigidus. Foot and Ankle Surg., 44: 2–12, 2005.

12. KUNDERT, H-P., ZOLLINGER-KIES, H.: Endoprothetik bei Hallux rigidus. *Orthopäde*, 34: 748–757, 2005.
13. LAMAR, L., DERROY, A., SINNOT, M., HAUT, R., SQUIRE, M., WERTHEIMER, S.: Mechanical Comparison of the Youngswick, Sagittal V, and Modified Weil Osteotomies for Hallux Rigidus in a Sawbone Model. *Foot and Ankle Surg.*, 45: 70–75, 2006.
14. MOBERG, E.: A Simple Operation for Hallux Rigidus. *Clin. Orthop.*, 142: 55–56, 1979.
15. OLMS, K., DIETZE, A.: Replacement Arthroplasty for Hallux Rigidus. *Int. Orthop.*, 23: 240–243, 1999.
16. POPELKA, S., VAVŘÍK, P.: Revmatologie nohy a hlezna. *Studia Geo* 2005.
17. Richter M, Zech S, Geerling J, Frink M, Knobloch K, Krettek C.: A new foot and ankle outcome score: Questionnaire based, subjective, Visual-Analogue-Scale, validated and computerized. *Foot and Ankle Surg.*, 12: 191–199, 2006.
18. SKOTÁK, M., BĚHOUNEK, J.: Scarf osteotomy for treatment of forefoot deformity. *Acta Chir. ortop. Traum. čech.* 73: 18–22, 2006.
19. SMETANA, M., VENCALKOVA, S.: Patnáct let používání silikonové endoprotézy I. metatarzofalangeálního kloubení při diagnóze hallux rigidus. *Acta Chir. ortop. Traum. čech.*, 70: 177–181, 2003.
20. SWANSON, A.: Implant Arthroplasty for the Great Toe. *Clin. Orthop.*, 85: 75–81, 1972.
21. TOWNLEY, C., TARANOW, W.: A Metallic Hemiarthroplasty Resurfacing Prosthesis for the Hallux Metatarsophalangeal Joint. *Foot and Ankle*, 15: 575–580, 1994.
22. WILKER, N.: Die Arthrodese des Metatarsophalangealgelecks. *Orthopäde*, 25: 187–193, 1996.
23. ZGONIS, T., JOLLY, G., GARBALOSA, J., CINDRIC, T., GOTHANIA, V., YORK, S.: The Value of Radiographic Parameters in the Surgical Treatment of Hallux Rigidus. *J. Foot Surg.*, 44: 184–189, 2005.

MUDr. Libor Filip,
Ortopedické odd.
Nemocnice České Budějovice, a. s.,
370 00 České Budějovice

Práce byla přijata 8. 1. 2008.