

# Naše zkušenosti s operační rekonstrukcí přednoží u pacientů s hallux valgus a metatarzalgii při pes transversoplanus

## Our Results of the Brandes-Keller Procedure and Helal Metatarsal Osteotomy in Patients with Forefoot Deformity

A. ŠVARC, J. PILNÝ, J. KUBEŠ

Ortopedické oddělení, Pardubická krajská nemocnice, a. s., Pardubice

### ABSTRACT

#### PURPOSE OF THE STUDY

The most frequent valgus deformity of the big toe is often associated with a collapse of the transverse arc of the foot. The purpose of the present study was to assess the results of forefoot reconstruction by the Brandes-Keller resection arthroplasty of the first metatarsophalangeal joint and the Helal metatarsal osteotomy when this deformity was present.

#### MATERIAL

A retrospective study of 40 consecutive patients with severe forefoot deformities was performed. The patients were treated at our department in the period from 1997 to 2003. The average age at the time of surgery was 54.7 years. Twelve patients underwent bilateral surgery. The results of 52 operations were evaluated.

#### RESULTS

Each patient returned for a personal interview by an independent investigator and a clinical examination. A post-operative forefoot score was calculated according to the system of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS). This 100-point scale includes items related to pain, level of activity, deformity and motion. The average AOFAS score was 85.5 points post-operatively. No pain was reported in 38 (75 %) forefeet, mild pain in 12 (23.5 %) forefeet and moderate pain in 1 (2 %) forefoot. The complications included slow healing of the wound in two patients (3.8 %) and asymptomatic pseudoarthrosis after metatarsal osteotomy in two patients (3.8 %). Five patients (9.6 %) reported persisting swelling of the foot dorsum for a period longer than 3 months.

#### DISCUSSION

In agreement with the majority of the published data we are of the opinion that the Brandes-Keller resection arthroplasty is a surgical method suitable to treat valgus deformities of the big toe with concomitant arthritis of the first metatarsophalangeal joint (MTP) in elderly patients whose weight-bearing demands are low. This treatment permits early post-operative weight-bearing. In younger patients with valgus deformity of the big toe without arthritis it is preferred to use techniques preserving the joint. The use of total replacement of the first MTP joint is open to discussion.

#### CONCLUSIONS

The Brandes-Keller procedure with the Helal metatarsal osteotomy, if correctly performed in indicated cases, results in painless walking in patients with forefoot deformity.

**Key words:** hallux valgus, metatarsalgia, Brandes-Keller procedure, Helal metatarsal osteotomy.

### ÚVOD

Mezi nejčastější deformity prstů nohy a přednoží patří valgózní deformita palce spojená s rozšířením příčné kontury přední části nohy. Etiologie vady je multifaktoriální. Na vzniku vady se podílí dědičnost, nošení nevhodné obuvi, nadváha, hypermobilita kloubní, varózní postavení I. metatarzu, délka I. metatarzu, změna orientace skloubení mezi I. metatarzem a os cuneiforme mediale. Valgozita palce se však vyskytuje výji-

mečně jako izolovaný nále, zpravidla je součástí komplexních změn přednoží. Ve většině případů je doprovázena poklesem příčné klenby se změnou tlakové distribuce pod hlavičkami metatarzů a deformitami ostatních prstů. Dochází k relativnímu poklesu tří středních metatarzů, což vede k tvorbě bolestivých plantárních otlaků pod jejich hlavičkami. Při valgózní deformitě palce šlacha m. extensor hallucis longus sklouzává laterálně a společně s m. adductor hallucis táhne palec do valgozity a do pronace. Na mediální čás-



Obr. 1. Předoperační rtg snímek



Obr. 2. Stav po operaci podle Brandese-Kellera a osteotomii II.-IV. MTT podle Helala



Obr. 3. Stav 6 týdnů po operaci

ti dochází k prominenci mediální části hlavičky I. metatarzu. Zpočátku je postavení palce flexibilní a je možné je korigovat, s postupující svalovou kontrakturou a artrotickými změnami na metatarzofalangeálním kloubu palce se deformita fixuje. Protože se jedná o komplexní statickou vadu, někteří autoři doporučují současně s operací vbočeného palce provést i rekonstrukci příčné klenby (2, 4, 5, 10, 11, 15). Cílem této práce je zhodnotit střednědobé výsledky po operaci valgosity palce v kombinaci s rekonstrukcí příčné klenby u vybraného souboru pacientů s komplexní deformitou přednoží.

## SOUBOR PACIENTŮ A METODIKA

Na našem oddělení jsme od roku 1997 do roku 2003 odoperovali celkem 40 pacientů s komplexní deformitou přednoží. Žen bylo 40, mužů 0, oboustranná operace byla provedena u 12 pacientů. Průměrný věk v době operace byl 54,7 roku. Celkem bylo hodnoceno 52 operací u 40 pacientů. Pacienty jsme kontrolovali koncem roku 2008. Doba od operace byla od 5 do 10 let, v průměru 8,25 roku. K hodnocení jsme použili skórovací systém American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS), která hodnotí bolest, funkci, vzhled kloubu (tab. 1).

Do našeho souboru jsme zařadili pacienty se současným valgózním postavením palce s artrózou v metatarzofalangeálním (MTP) skloubení palce a poklesem příčné klenby nohy s bolestivým plantárním otlakem pod hlavičkami tří středních metatarzů (obr. 1). Komplexní vadu přednoží jsme řešili kombinací resekční artroplastiky podle Brandese-Kellera

Tab. 1. Skórovací systém americké ortopedické společnosti

Kategorie		Skóre (body)
Bolest (40 bodů)	žádná	40
	mírná, příležitostně	30
	střední, denně	20
	velká, téměř stále	0
Funkce (45 bodů)		
Omezení aktivit	bez omezení	10
	bez omezení denních aktivit, omezení rekreačních aktivit	7
	omezení denních a rekreačních aktivit	4
	významné omezení denních a rekreačních aktivit	0
Požadavky na obuv	módní, konvenční obuv, bez nutnosti ortoped. vložky	10
	pohodlná obuv s ortopedickou vložkou	5
	upravená ortopedická obuv	0
Pohyb v MTP kloubu (DF+PF)	normální pohyb nebo mírné omezení (min. pohyb 75°)	10
	mírné omezení (pohyb 30–74°)	5
	těžké omezení (pohyb méně než 30°)	0
Pohyb v IP kloubu (PF)	bez omezení	5
	těžké omezení (pohyb méně než 10°)	0
MTP stabilita (všechny směry)	stabilní	5
	jistě nestabilní nebo možnost dislokace	0
Kalus nad MTP nebo IP klouby	žádný nebo symptomatický	5
	symptomatický	0
Vzhled (15 bodů)	dobrý, dobré vyrovnaní prstů	15
	uspokojivý, mírný stupeň nevyrovnaní, nesymptomatické	8
	špatný, výrazné nevyrovnaní, symptomatické	0

a teleskopické osteotomie středních metatarzů podle Helala (obr. 2, 3).

Operace byly provedeny v celkové nebo svodné anestezii – foot block (9). Operační přístup k resekční artroplastice podle Brandese-Kellera z dorzomediální incize nad I. MTP kloubem: byla odstraněna mediální promínenace hlavičky I. metatarzu, resekována jedna třetina proximální falangy palce, všito kloubní interpozitum, suturou pouzdra na mediální straně tonizován palec do správného postavení. Teleskopické osteotomie tří středních metatarzů dle Helala byly provedeny ze dvou podélných řezů na dorzu nohy nad II. a mezi III. a IV. metatarzem. Osteotomie byly provedeny oscilační pilou v distální polovině metatarzů v úhlu 45°, distální fragment byl posunut proximálně a dorzálně, odstraněn byl přechýlující okraj distálního fragmentu. Po operaci byl přiložen jen měkký korekční obvaz, povolena chůze s odlehčením o berlích, dovoleno zatížení podle tolerance pacienta. Většinou byli pacienti propuštěni do domácí péče první den po operaci.

## VÝSLEDKY

Všichni pacienti podstoupili operaci po selhání konzervativní terapie pro subjektivní obtíže, tj. bolestivost při chůzi, bolestivé otoky mediálně nad osteofyty MTP skloubení palce a plantárně pod hlavičkami metatarzů. Známký artrózy MTP kloubu palce a rozšíření přednoží při rtg vyšetření vykazovali všichni operovaní.

Při subjektivním hodnocení bolesti po operaci neudávalo 38 pacientů (75 %) žádnou bolest, 12 pacientů (23 %) udávalo mírnou, příležitostnou bolest a 1 pacient (2 %) střední bolest (tab. 2). Při subjektivním hodnocení funkce kloubu bylo 47 pacientů (84 %) bez omezení denních i rekreačních aktivit, 5 pacientů (16 %) udávalo omezení rekreačních aktivit, 0 pacientů udávalo omezení denních a rekreačních aktivit, 0 pacientů udávalo výrazné omezení denních a rekreačních aktivit (tab. 3). Po operaci volilo 25 pacientů (48 %) módní, konvenční obuv, 27 pacientů (52 %) pohodlnou obuv s ortopedickou vložkou, 0 pacientů nosilo upravenou ortopedickou obuv (tab. 4). Při subjektivním hodnocení vzhledu udávalo 39 pacientů (75 %) dobrý vzhled, 13 pacientů (25 %) uspokojivý vzhled, 0 pacientů špatný vzhled (tab. 5). Průměrná pooperační hodnota podle skórovacího systému AOFAS byla 85,5 z 0–100 možných, kdy 100 je nejlepší možný výsledek. Z komplikací jsme zaznamenali u 8 pacientek (15,2 %) revalgizaci palce, u 5 pacientek (9,6 %) přetrvávající otok dorza nohy déle než 3 měsíce po operaci, u 2 pacientek (3,8 %) pomalejší hojení operační rány, u 2 pacientek (3,8 %) bolestivý pakloub jednoho metatarzu.

## DISKUSE

Statické deformity přednoží a palce jsou velmi časté. Různý stupeň rozvoje artrózy a rozdíly v nárocích na zátěž operované končetiny jednotlivých pacientů nelze řešit jedinou operační metodou. Resekční artroplastika

Tab. 2. Bolest, pooperační výsledky

Bolest	žádná	38 (75 %)
	příležitostně	12 (23 %)
	denně	1 (2 %)
	téměř stále	0 (0 %)

Tab. 3. Omezení aktivit, pooperační výsledky

Omezení aktivit	žádné	47 (84 %)
	rekreačních	5 (16 %)
	denních	0 (0 %)
	výrazné	0 (0 %)

Tab. 4. Požadavky na obuv, pooperační výsledky

Požadavky na obuv	módní	25 (48 %)
	pohodlná s ortopedickou vložkou	27 (52 %)
	upravená ortopedická obuv	0 (0 %)

Tab. 5. Vzhled, pooperační výsledky

Vzhled	dobrý	39 (75 %)
	uspokojivý	13 (25 %)
	špatný	0 (0 %)

podle Brandese-Kellera je vhodná k řešení valgózní deformity palce při současném artrotickém postižení I. MTP skloubení. Přináší vyhovující řešení problému pacientům vyšších věkových kategorií s minimálními nároky na zátěž. Výhoda této techniky spočívá v možnosti poměrně časně pooperační zátěže. Ottersbach a kolektiv (12) ve své práci uvádějí střednědobé výsledky po operaci podle Brandese-Kellera na souboru 478 pacientů. Při diagnóze hallux valgus subjektivně dobré výsledky udává 93 % pacientů s věkem nad 50 let, 85 % pacientů pod 50 let. Axt a kolektiv (1) uvádějí výsledky u souboru 100 pacientů 5 a půl let po operaci podle Brandese-Kellera, 90 % pacientů bylo spokojeno s funkčním a kosmetickým výsledkem operace, 97 % pacientů udává částečnou nebo plnou úlevu od bolesti, nicméně u 23 % pacientů přetrvává valgózní deformita palce a u 6 % pacientů je přítomna dorzální extenční kontraktura. Autor poukazuje na souvislost nežádoucí extenční kontraktury s více než 50 % resekci proximální falangy. U pacientů s výrazným rozvojem artrózy a při závažném omezení rozsahu pohybů s nároky na fyzickou zátěž je vhodná artrodéza I. MTP skloubení. V současné době je často diskutovanou otázkou možnost použití endoprotézy I. MTP. Vhodní jsou pacienti vyžadující zachování pohybu, přiměřeně aktivní, věkově kolem 60 let. Krátkodobé výsledky jsou povzbudivé. Nevýhodou je omezená životnost implantátu, obtíže s řešením po selhání implantátu a ekonomická zátěž (6). U mladších pacientů s valgózitou palce bez artrotického postižení MTP kloubu je vhodnější použít techniky zachovávající MTP kloub (7, 14).

Teleskopická osteotomie metatarzů podle Helala v operační léčbě metatarzalgii dává dobré výsledky, předpokladem je však volný pohyb v MTP kloubech (17). Helal (8) na souboru 508 operací provedených pro metatarzalgii udává úlevu od bolesti u 80 % pacientů. Winkler a kolektiv (18) také považují osteotomii metatarzů podle Helala za úspěšnou metodu. Na souboru 336 operací udávají úlevu od bolesti u 72 % pacientů. Weilova operace v léčbě metatarzalgii je preferována u pacientů s omezením pohybu, při subluxacích a luxacích v MTP kloubech (13). V současné době se celkové rekonstrukce nohy provádějí zejména u pacientů s revmatickým onemocněním (3, 16). Domníváme se, že celkové rekonstrukce nohy mají své místo i u statických vad nohy. Střednědobé pooperační výsledky našeho souboru pacientů s postižením přednoží, které jsme řešili resekční artroplastikou MTP kloubu podle Brandese-Kellera v kombinaci s osteotomií metatarzů podle Helala jsou povzbudivé, neboť zcela bez bolesti je 75 % pacientů z našeho souboru, 84 % pacientů nemá žádné omezení běžných denních aktivit, 48 % pacientů se mohlo vrátit k moderní obuvi a při subjektivním hodnocení 75 % pacientů oceňovalo dobrý kosmetický vzhled. Uvědomujeme si však, že námi zpracovaná kombinace operačních metod není vhodná pro všechny pacienty s vadou přednoží. Přístup k volbě operace u pacientů se statickou vadou přednoží musí být proto přísně individuální.

## ZÁVĚR

Deformity palce a přednoží jsou komplexní deformitou, kde je jednak vyjádřena valgózní deformita palce a je zde i výrazně pokleslá příčná klenba nožní. K pacientům je nutný při volbě typu operace přísně individuální přístup. Cílem operací na noze je dosáhnout plantigrádního postavení nohy, nemocnému umožnit nošení standardní nebo na míru zhotovené obuvi, zajistit nebolestivou chůzi a stání a v neposlední řadě zabránit asymetrickému přetěžování sousedních kloubů. Resekční artroplastika podle Brandese-Kellera v kombinaci s osteotomií metatarzů podle Helala při správném provedení v indikovaných případech umožní napravit valgózní postavení palce a pokles příčné klenby nohy a zabezpečit dlouhodobě nebolestivou chůzi.

## Literatura

1. AXT, M., WILDNER, M., REICHEL, A.: Late results of the Keller-Brandes operation for hallux valgus. *Arch. Orthop. Trauma Surg.*, 112: 266–269, 1993.
2. BAROUK, L. S.: *Forefoot Reconstruction*. Springer 2004.
3. COUGHLIN, J. M.: Rheumatoid Forefoot Reconstruction. A long-term follow up study. *J. Bone Jt Surg.*, 82-A: 322–41, 2000.
4. DUNGL, P., PODŠKUBKA, A.: *Ortopedie a traumatologie nohy*. Praha, Avicenum 1989.
5. DUNGL, P. a kolektiv: *Ortopedie*. Praha, Grada 2005.
6. 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.
7. HAVLÍČEK, V., KOVANDA, M., KUNOVSKÝ, R.: Dlouhodobé výsledky operačního řešení hallux valgus technikami zachovávajícími I. metatarzofalangeální kloub. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 74: 105–110, 2007.
8. HELAL, B., GREISS, M.: Telescoping osteotomy for pressure metatarsalgia. *J. Bone Jt Surg.*, 66-B: 213, 1984.
9. HROMÁDKA, R., BARTÁK, V., POPELKA, S., JAHODA, D., POKORNÝ, D., SOSNA, A.: Bloková anestezie nohy provedená ze dvoukožních vpichů (anatomická studie). *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 76: 104–109, 2009.
10. JAHSS, M. H.: *Disorders of the foot*, Philadelphia, Saunders 1982.
11. KELIKIAN, H.: *Hallux valgus, allied deformities of the forefoot and metatarsalgia*. Philadelphia, Saunders 1965.
12. OTTERSBAACH, A., BREITENFELDER, J., PAKULLAT, K.: Medium-term results of Keller-Brandes operation in hallux valgus and hallux rigidus. *Eastern Journal of Medicine*, 3: 4–6, 1998.
13. PODŠKUBKA, A., ŠTĚDRÝ, V., KAFUNĚK, M.: Weilova zkracovací osteotomie: chirurgické léčení metatarzalgie a dislokace v metatarzofalangeálních kloubech. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 69: 79–84, 2002.
14. 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.
15. REGNAULD, B.: *The foot*. Berlin, Springer 1986.
16. TRIEB, K.: Management of the foot in rheumatoid arthritis. *J. Bone Jt Surg.*, 87-B: 1171–7, 2005.
17. TRNKA, H. J., KABON, J., ZETTL, R., KAIDER, A., SALZER, M., RITSCHL, P.: Helal metatarsal osteotomy for the treatment of metatarsalgia – a critical analysis of results. *Orthopedics*, 19: 457–61, 1996.
18. WINKLER, H., KELARIDIS, T.: Helal's metatarsal osteotomy. Indication and technic with reference to shape and function of the foot. *Z. Orthop.*, 127: 556–60, 1989.

MUDr. Aleš Švarc  
Ortopedické oddělení  
Pardubická krajská nemocnice  
530 02 Pardubice  
E-mail: ales.svarc@centrum.cz