

# Krátkodobé výsledky operačního řešení u pacientů s hallux rigidus

## Short-Term Results of Surgical Treatment of Patients with Hallux Rigidus

M. DYGRÝNOVÁ, M. UVÍZL, J. GALLO

Ortopedická klinika Lékařské fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, Fakultní nemocnice Olomouc

### ABSTRACT

#### PURPOSE OF THE STUDY

Hallux rigidus is common and degenerative arthritis of the first metatarsophalangeal joint. The aim of this study was to assess the results of cheilectomy and total joint replacement (TJR) in patients with hallux rigidus. Minimum duration of follow-up was 18 months.

#### MATERIAL AND METHODS

The study included fifty-nine patients who underwent surgery at our Department due to hallux rigidus between January 2013 and December 2014. Thirty-seven patients underwent cheilectomy and twenty-two patients had total joint arthroplasty using METIS®. The outcomes were assessed by comparing preoperative and postoperative ranges of motion, VAS (Visual Analogue Scale), AOFAS-HMI (American Orthopaedic Foot and Ankle Society Hallux Metatarsophalangeal Interphalangeal) and patients' satisfaction with operative treatment. Preoperative and postoperative outcomes were compared for the individual types of surgery using the repeated measures ANOVA. The level of statistical significance was set at  $p < 0.01$ .

#### RESULTS

The mean age was  $47.9 \pm 7.0$  years in patients who underwent cheilectomy and  $62.5 \pm 5.5$  years in patients after TJR METIS®. There was a significant decrease ( $p < 0.001$ ) in the VAS pain score and a significant improvement in dorsiflexion, range of movements, AOFAS-HMI scores in both the treatment groups. In both the groups more than 75% of patients reported good or excellent subjective results.

#### DISCUSSION

Our results are in agreement with findings of other studies assessing the results of cheilectomy and TJR surgery in patients with hallux rigidus. Direct comparison of the VAS pain score, AOFAS-HMI and ranges of motion across studies is difficult because of variability in the evaluation systems. Cheilectomy is mostly recommended for young active patients with mild osteoarthritis. Moreover, it is also possible to use minimally invasive surgery with early and reliable outcomes. At our Department, we perform cheilectomy also in younger patients with moderate osteoarthritis in order to extend the period of clinically acceptable results and thereby to postpone the TJR indication. TJR (similarly to arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint) is a procedure performed in elderly patients with low physical activity and more advanced deformities.

#### CONCLUSIONS

Both the reported methods offer reliable and valuable short-term clinical outcomes with relatively low complication rate. Cheilectomy is undoubtedly more appropriate for younger patients with mild or moderate arthritic changes. Although it does not appear to alter the natural progression of the disease process, it provides satisfactory pain relief, motion improvement and overall patient gait comfort for patients in a short-term period. TJR seems to be a better solution for less active older patients to whom it provides a loadable, painless, and moving joint.

**Key words:** hallux rigidus, first metatarsophalangeal joint, cheilectomy, arthroplasty, Metis®, surgical treatment.

Studie byla podpořena MZ ČR – RVO (FNOL, 00098892).

### ÚVOD

Hallux rigidus (HR) je termín používaný pro poměrně časté a progresivní degenerativní onemocnění metatarsophalangeálního (MTP) kloubu palce nohy (9). Etiologie onemocnění není dosud přesně známa. Předpokládá se, že vzniká jako sekundární deformita na základě degenerativních artrotických změn. Mezi příčiny rozvoje degenerativních změn se uvádí subchondrální fraktura po akutním úrazu nebo opakované mikrotraumatizaci, ať

už při sportovních aktivitách, nošením nevhodné obuvi či výrazným pracovním zatížením. Za netraumatické faktory vzniku nemoci se považují vrozený dlouhý I. metatarz (24, 25) *metatarsus primus elevatus* (18), plochá hlavička I. metatarzu (6, 7), pronační postavení nohy (25), hypermobilita prvního prstu a hallux valgus interphalangeus (7). Všechny tyto stavy mohou alterovat kinematiku a kinetiku MTP kloubu s výsledným

poškozením kloubní plochy. Zánětlivá a metabolická systémová onemocnění (revmatoidní artritida, séronegativní artritida, dna) mohou taktéž vést k destrukci kloubu, a být tudíž příčinou vzniku HR.

Klinickou manifestací onemocnění je především bolest MTP kloubu, ev. celého předonoží vzhledem k přesunu zátěže při stožení a chůzi z mediální strany zevně. Bolest se zhoršuje při chůzi a v uzavřené obuvi a je zmírněna po jejím vyzutí či v klidu. Zhoršení obtíží vyvolává zejména u žen chůze na vysokých podpatcích, vzhledem k omezené dorziflexi v konečných stádiích onemocnění. Dorzální prominence a osteofyty na hlavičce I. metatarzu způsobují časté obtíže s nošením standardní obuvi (11). Na rozdíl od dorziflexe bývá poměrně dlouho zachována plantiflexe v MTP kloubu, často je též přítomna kompenzatorní hyperextenze v interfalangeálním kloubu. Na kůži se objevují tylomy až kožní defekty způsobené tlakem osteofytů proti kůži, otok a zarudnutí kůže taktéž nejsou výjimkou. Tlak osteofytů či prominence hlavičky mohou dokonce způsobit kompresi či iritaci *nervus cutaneus dorsalis medialis*.

Operační řešení je indikováno u symptomatických pacientů neodpovídajících na konzervativní terapii, zahrnující aplikaci kortikosteroidů, fyzioterapii, omezení zátěže a pohybových aktivit, nošení vhodné obuvi či ortopedických vložek. Operační řešení zahrnuje široké spektrum výkonů – od jednoduché cheilektomie, cheilektomie v kombinaci s korekční osteotomií základního článku či metatarzu, resekční či interpoziční artroplastiky až po artrodézu a částečnou nebo totální náhradu postiženého kloubu (7). V závislosti na stupni postižení MTP kloubu palce indikujeme na našem pracovišti u nižších stupňů HR především cheilektomii, pro vyšší stupně postižení kloubu pak resekční a interpoziční artroplastiky nebo implantaci totální endoprotézy (TEP) s přihlédnutím ke klinickému nálezu a aktivitě pacienta (28).

Dosud žádná studie v České republice ani v zahraničí nehodnotí výsledky po cheilektomii či implantaci TEP MTP kloubu současně pomocí VAS (Visual Analogue Scale, škála bodů 0–10) bolesti, AOFAS-HMI (American Orthopaedic Foot and Ankle Society Hallux Metatarsophalangeal Interphalangeal Scoring systém, škála bodů 0–100) (20), celkového rozsahu pohybu, velikosti dorziflexe v MTP kloubu, zhodnocení rtg nálezů a čtyřstupňové škály spokojenosti pacienta s operačním řešením. Cílem studie bylo zhodnocení výsledků u pacientů s HR po cheilektomii a TEP s minimálním odstupem 18 měsíců od operace.

## MATERIÁL A METODIKA

Do studie byli zahrnuti pacienti, kteří podstoupili izolované operační řešení HR na naší klinice mezi lednem 2013 a prosincem 2014. Celkově se v tomto období provedlo 72 primárních operací u stejného počtu pacientů. Vyřazeno bylo pět pacientů pro současná onemocnění revmatoidní artritidou či diabetem mellitem, dále jeden pacient, kterému byla provedena cheilektomie palce v kombinaci s korekční osteotomií základního článku palce, ze stejného důvodu byl vyřazen jeden pacient po

Tab. 1. Vybrané demografické a morfologické charakteristiky hodnocených souborů

	CHEILEKTOMIE n = 37	TEP n = 22
<b>Věk (M ± SD)</b>	47,9 ± 7,0	62,5 ± 5,5
<b>Pohlaví</b>		
Muži	16 (43,2 %)	7 (31,8 %)
Ženy	21 (56,8 %)	15 (68,2 %)
<b>Lateralita</b>		
Pravá	15 (40,5 %)	16 (72,7 %)
Levá	22 (59,5 %)	6 (27,3 %)
<b>Stupeň Hallux rigidus*</b>		
I	1	0
II	23	2
III	13	15
IV	0	5

Vysvětlivky: TEP – totální endoprotéza, n – počet, M – průměr, SD – směrodatná odchylka, \*klasifikace podle Coughlina a Shurnase.

interpoziční artroplastice kloubu. Minimální doba pooperačního sledování byla 18 měsíců, k finální kontrole se dostavilo z 65 pacientů pouze 59. Z nich podstoupilo cheilektomii 37 pacientů a implantaci TEP METIS® 22 pacientů.

Dle předoperačního rentgenového a klinického nálezu na MTP kloubu palce jsme pacienty zařadili do čtyř skupin podle stupně postižení s využitím radiografického a klinického skórovacího systému dle Coughlina a Shurnase (7). Základní charakteristika výzkumného souboru je prezentována v tabulce 1.

## Operační technika

Obě operační techniky byly prováděny v celkové anestezii, s použitím turniketu, u TEP navíc pod profylaktickou clonou antibiotik (Vulmizolin 1 g intravenózně (i. v.) a 8 h po 3 dávkách, ev. Dalacin 600 mg i. v. a 8 h po 3 dávkách v případě alergie na Penicilin). Všichni pacienti byli zajištěni nízkomolekulárním heparinem 12 hodin před operací, dále pak 1x denně po celou dobu odlehčení končetiny. Standardně byly také užívány antiedematózní léky.

**Cheilektomie:** Byl použit mediální operační přístup nad MTP kloubem palce s šetřením nervově cévního svazku. Po artrotomii byla provedena nezbytná skeletizace kloubu a jeho debridement včetně odstranění volných tělísek či hypertrofké synovie. Následovalo odstranění dorzálních, mediálních i laterálních osteofytů z hlavičky I. metatarzu v rozsahu 25 % až 33 % (7) a dorzálních osteofytů z báze základního článku palce. Peroperačně bylo u všech pacientů dosaženo nezbytných 70° dorziflexe v MTP kloubu dle doporučení světové literatury (7, 29). Následně byl proveden výplach kloubu fyziologickým roztokem, vložení složené traumacelové sítky intraartikulárně (sloužící k distrakci pouzdra MTP kloubu), důsledná rafe mediálního pouzdra, sutura kůže a standardní vyvázání palce měkkým obvazem.

**Implantace TEP METIS®:** Operační přístup byl shodný jako u cheilektomie. Po obnažení kloubu byly odstraněny mediální a dorzální osteofyty z hlavičky I. metatarzu, následně byla provedena osteotomie báze základního článku cca 1 cm distálně a paralelně s kloubní



Obr. 1. Peroperační snímek cílicího zařízení na I. metatarzu.



Obr. 2. Peroperační snímek implantované TEP; TEP – totální endoprotéza.

plochou. Cílicím zařízením na I. metatarz (obr. 1) jsme standardně opracovali hlavičku k implantaci proximální komponenty TEP, poté bylo připraveno malou kónickou falangeální frézou lůžko pro implantaci distální komponenty. Obě hlavní kovové části náhrady jsou z titanu s povrchovou úpravou z hydroxyapatitu, fixace komponent do kosti je zajištěna technikou press-fit (21). Mezi hlavní komponenty je dále vkládána polyetylenová vložka různých velikostí, fixována jen tvarem k distální komponentě (obr. 2). Uzavření operační rány se neliší od postupu uvedeného u cheilektomie.

### Pooperační režim

Pooperační režim u obou skupin je téměř shodný – rentgenové vyšetření palce se dělá ihned po operaci, dále se provádí převazy rány 1. a 3. pooperační den s následnou dimisí pacienta při nekomplikovaném průběhu. Následuje vynětí stehů 10.–14. pooperační den, důsledné vyvazování palce do osy 6 týdnů, cvičení hybnosti v MTP kloubu doporučujeme s ohledem na pacientovu bolest od 2. pooperačního dne v obou skupinách.

Odlisná je pouze délka odlehčení. U cheilektomií je doporučována chůze po patě o dvou francouzských holích na dobu 2 týdnů, ve skupině po TEP na dobu 6 týdnů. Poté je již povolena plná zátěž a normální stereotyp chůze.

Všechny pacienty jsme kontrolovali klinicky v 6 týdnech, ve 3, 6, 12 a 18 měsících od výkonu, kdy byly zaznamenávány též rozsahy pohybů v MTP kloubu za pomoci goniometru. Stanovení VAS bolesti, AOFAS-HMI (20) a provedení rentgenového snímku palce jsme prováděli v 6 i 12 měsících a vše dohromady na závěrečné kontrole v období 18 až 35 měsíců od operace, kdy pacienti též vyjádřili na čtyřstupňové škále svou spokojenost s operačním výkonem. Po této době by se již výsledek operace neměl výrazněji měnit.

### Statistika

Data byla zpracována adekvátními postupy ve statistickém programu IBM SPSS (verze 22.0; IBM Corp, Armonk, NY, USA). Normalita rozdělení byla hodnocena testem Shapiro-Wilk. U proměnných, které splnily podmínku normality, je prezentován průměr a směrodatná

odchylka. Porovnání předoperačních a pooperačních hodnot u jednotlivých typů operace bylo provedeno pomocí testu ANOVA pro opakované měření. Hladina statistické významnosti  $p$  byla stanovena na hladině  $p < 0,01$ .

### VÝSLEDKY

Náš soubor tvoří 59 pacientů, kteří podstoupili operační řešení pro různý stupeň HR v období 24 měsíců a zúčastnili se závěrečné kontroly. V závislosti na stupni postižení osteoartrózou (OA), fyzické aktivitě pacienta a věku byla v 37 případech zvolena cheilektomie a ve 22 případech implantována TEP METIS®. Průměrná délka sledování byla 23 měsíců (od 18 do 35 měsíců). Průměrný věk odoperovaných pacientů byl  $47,9 \pm 7,0$  let u cheilektomií a  $62,5 \pm 5,5$  let u TEP. Operační řešení podstoupilo celkem 36 žen a 23 mužů. Základní charakteristika souboru je uvedena v tabulce 1.

### Klinické hodnocení

V obou skupinách došlo k signifikantnímu poklesu ( $p < 0,001$ ) VAS bolesti. Z průměrné předoperační hodnoty 5 na hodnotu 2 u cheilektomií, respektive ze 7 na 3 u skupiny po implantaci TEP. Zároveň došlo k signifikantnímu nárůstu ( $p < 0,001$ ) AOFAS-HMI bez ohledu na provedenou operaci, z předoperační hodnoty 45 na 82 u cheilektomií a z 39 na 85 u skupiny po TEP (tab. 2).

Více než 75 % pacientů po cheilektomii hodnotí výsledek operace jako velmi dobrý nebo spíše dobrý. Celkem tři pacienti (8,1 %) nebyli s výsledkem operace spokojeni, v pooperačním období u nich došlo k rozvoji avaskulární nekrózy I. MTP kloubu. U skupiny po TEP MTP kloubu udává spokojenost více než 86 % pacientů. Výsledek operace ohodnotili tři pacienti (14 %) jako spíše nevyhovující. U jednoho z nich totiž došlo k traumatické luxaci vložky TEP s nutností následné reoperace. Další dva udávají jako hlavní důvod nespokojenosti nedostatečný pooperační rozsah pohybu v kloubu a intermitentní bolest při zátěži.

Při porovnání předoperačních a pooperačních hodnot (tab. 2) dorziflexe v MTP kloubu bylo zaznamenáno signifikantní zlepšení jak po cheilektomii ( $15,3^\circ$  vs.



Tab. 2. Předoperační a pooperační charakteristiky hodnocených souborů

	CHEILEKTOMIE n = 37			TEP n = 22		
	Předoperační M ± SD	Pooperační M ± SD	p	Předoperační M ± SD	Pooperační M ± SD	p
VAS bolesti (body)	5 ± 2	2 ± 1	< 0,001*	7 ± 2	3 ± 1	< 0,001*
AOFAS-HMI (body)	45 ± 14	82 ± 12	< 0,001*	39 ± 8	85 ± 13	< 0,001*
MTP dorziflexe (stupně)	15,3 ± 7,5	37,9 ± 11,1	< 0,001*	11,2 ± 7,2	22,4 ± 7,3	< 0,001*
MTP celková hybnost (stupně)	29,0 ± 14,3	48,7 ± 13,8	< 0,001*	23,2 ± 14,7	38,9 ± 12,4	< 0,001*
Subjektivní hodnocení pacienta						
Velmi dobré	0 (0 %)	17 (45,9 %)		0 (0 %)	8 (36,4 %)	
Spíše dobré	0 (0 %)	11 (29,8 %)		0 (0 %)	11 (50,0 %)	
Spíše nevyhovující	20 (54,1 %)	6 (16,2 %)		4 (18,2 %)	3 (13,6 %)	
Nevyhovující	17 (45,9 %)	3 (8,1 %)		18 (81,8 %)	0 (0 %)	

Vysvětlivky: TEP – totální endoprotéza, n – počet, M – průměr, SD – směrodatná odchylka, VAS – Visual Analogue Scale; AOFAS-HMI – American Orthopaedic Foot and Ankle Society Hallux Metatarsophalangeal Interphalangeal Scoring; MTP – metatarzofalangeální kloub.

37,9°;  $p < 0,001$ ), tak po implantaci TEP (11,2° vs. 22,4°;  $p < 0,001$ ). Obdobné výsledky byly zaznamenány i u průměrného celkového rozsahu pohybu v kloubu. U skupiny po cheilektomii došlo k nárůstu z původních 29,0° na 48,7° ( $p < 0,001$ ). U pacientů po TEP se celkový rozsah pohybu v MTP kloubu zlepšil z 23,2° na 38,9° ( $p < 0,001$ ).

### Rtg hodnocení

Při porovnávání rentgenových nálezů před operací a po operaci ve skupině pacientů, u kterých byla provedena cheilektomie (obr. 3), došlo neočekávaně k progresi OA v šesti případech (16 %). Během jednoho roku byly dokonce u tří pacientů (1x s předoperačním II. stupněm HR, 2x s III. stupněm) nalezeny známky avaskulární nekrózy hlavičky I. metatarzu a baze základního článku palce (obr. 4). Jeden pacient již podstoupil implantaci TEP METIS®, zbývající jsou k implantaci TEP indikováni. Ve skupině po TEP MTP kloubu nebyly u 21 pacientů v kontrolních rentgenových nálezech (obr. 5) patrné žádné známky uvolnění či opotřebení komponent. V důsledku úrazu došlo u jednoho pacienta

k luxaci polyetylenové vložky s nutností reoperace a její výměny.

### Komplikace

Po cheilektomii došlo k přechodné parestezii palce 4x (11 %), dále se vyskytly čtyři povrchové infekce (11 %), které si vyžádaly častější převazy a podávání antibiotik na dobu 14 dní. U pacientů po TEP MTP kloubu se vedle jedné traumatické luxace vyskytla 2x (9 %) trombóza žil dolních končetin, a to i přes preventivní podávání nízkomolekulárního heparinu. Přechodná parestezie palce byla ve dvou případech (9 %). Dále došlo u tří pacientů (14 %) k povrchové infekci, která si vyžádala obdobné řešení jako u cheilektomie.

### DISKUSE

Tématem operačního řešení HR se dlouhodobě zabývá několik výzkumných týmů u nás i v zahraničí, přesto však v této oblasti zůstává řada nedořešených problémů. Jedním z nich je nejednotnost a složitost klasifikačních systémů pro HR (Hattrupův a Johnsonův systém (17)



Obr. 3. Předoperační a pooperační rentgenový snímek levého palce 51leté pacientky podstupující cheilektomii.



Obr. 4. Rozvoj avaskulární nekrózy MTP kloubu u 44leté pacientky (rentgenový snímek pravého palce A – předoperační, B – pooperační, C – rok po operaci); MTP – metatarzofalangeální.



Obr. 5. Předoperační a pooperační rentgenový snímek pravého palce u 67letého pacienta s implantací TEP; TEP – totální endoprotéza.

vs. Coughlinův a Schurnasův systém (7) mnohdy obtížné individuální zařazení pacienta do daných stupňů postižení, od kterého se odvíjí následná indikace k operačnímu řešení. Klíčem k správnému algoritmu léčby HR se zatím zdá práce Taranowa (29), který rozděluje postižení HR nejprve podle šíře kloubní štěrby, poté jednotlivé stupně na podskupiny dle rozsahu hybnosti a bolesti. Tento algoritmus však zatím nebyl široce zaveden do ortopedické praxe.

Naše studie prezentuje výsledky a porovnává hodnoty VAS bolesti, AOFAS-HMI u dvou operačních technik v závislosti na stupni postižení kloubu. Ačkoli se řada autorů domnívá, že cheilektomie je vhodný typ operace pouze u pacientů s I. a II. stupněm HR (14, 16, 17), z naší studie vyplývá, že lze dosáhnout uspokojivých až dobrých časných pooperačních výsledků i u pacientů s vyšším stupněm postižení. V takovém případě je třeba zvážit možná rizika operace vzhledem k narůstající pravděpodobnosti selhání u vyšších stupňů HR, jak uvádí Hattrup a Johnson (17). Podle Easleyho (10) je však 90 % pacientů po cheilektomii spokojených se snížením bolesti a zlepšením rozsahu pohybu v průměru 5 let od operace. Coughlin (7) dokonce prezentuje stejné výsledky v průměru 9,6 let od operace. Zároveň se oba shodují, že ačkoli postupem času dochází k rentgenologické progresi OA MTP kloubu palce, symptomatických pacientů je pouze menší část. Easley (10) udává deterioraci kloubu u 68 % pacientů v průměru 5 let po operaci, symptomatických ale jen 13 %.

Jedním z hlavních důvodů vedoucích k operaci HR je bolest MTP kloubu, ev. celého předonoží. V naší studii je bolest hodnocena pomocí desetibodové škály VAS. U skupiny pacientů, která podstoupila cheilektomii MTP kloubu palce, došlo k signifikantnímu poklesu bolesti. Tento výsledek se shoduje se závěry publikovanými v pracích Easleyho (10) a Bechera (2). V souladu se zjištěním Erdila a Kolodzieje (11, 21) došlo k signifikantnímu snížení bolesti také u skupiny pacientů, kteří podstoupili TEP. Změna hodnot VAS bolesti byla u skupiny pacientů po TEP větší než u skupiny pacientů po cheilektomii, což je mimo jiné důsledkem vyšších předoperačních hodnot u skupiny TEP (více než 90 % pacientů mělo HR III. nebo IV. stupně). V práci Erdila (11) poklesla průměrná hodnota VAS bolesti u skupiny po TEP z 8 na 2, zatímco v naší studii ze 7 na 3. Rozdíl je pravděpodobně způsoben odlišným zastoupením pacientů s OA MTP kloubu (poměr III. a IV. stupně HR 1:5, v našem případě 3:1). Možná se projevil i vliv délky sledování (28 měsíců oproti našim 24 měsícům).

Nejčastěji používaným skórovacím systémem pro hodnocení výsledků operačního řešení v oblasti nohy je AOFAS-HMI, který zahrnuje hodnocení funkce, bolesti a vzhledu kloubu. Skupina pacientů po cheilektomii vykazovala, v souladu s výsledky publikovanými v zahraničních studiích, signifikantní nárůst hodnoty AOFAS-HMI z průměrné hodnoty 45 na 82 (rozdíl 37 bodů). Easley (10) publikoval nárůst průměrného AOFAS-HMI z 45 na 85 (rozdíl hodnot 40 bodů) a podobně Coughlin (7) z 45 na 90 (rozdíl 45 bodů).

Skupina pacientů po TEP taktéž zaznamenala vzestup průměrného AOFAS-HMI z 35 na 85 (rozdíl 50 bodů). Toto zjištění je ve shodě s dalšími studiemi zaměřenými na HR léčený implantací TEP. V práci Erdila (11) je prezentován vzestup průměrných hodnot ze 45 na 93 (rozdíl 48 bodů). Podobně v práci Kolodzieje (21) a Silvy (27), kteří navíc používají stejný implantát, je vzestup průměrných hodnot ze 40 na 88 (rozdíl 48 bodů), respektive ze 42 na 82 (rozdíl 40 bodů).

Zlepšení rozsahu hybnosti je jedním z možných cílů operace HR. Obě skupiny dosáhly signifikantního zlepšení, u skupiny po cheilektomii z průměrných hodnot 29° na 49° (rozdíl 20°), u skupiny po TEP z 23° na 39° (rozdíl 16°). Podobného rozsahu (36,5°) dosáhli s použitím náhrady ToeFit Plus i Barták (1) a Hromádka (19). Naše výsledky jsou dále v souladu se závěry publikovanými v zahraničních studiích Coughlina (7) a Erdila (11), kteří zaznamenali zlepšení u cheilektomie z 39° na 64° (rozdíl 25°) a u TEP z 15° na 40° (rozdíl 25°). Menší rozdíl mezi předoperační a pooperační průměrnou hodnotou u našich pacientů po TEP je ovlivněn větším rozsahem pohybu před operací – náš soubor 23° vs. 15° u Erdila (11). V porovnání s námi dávají některá pracoviště v léčbě pokročilých stupňů HR stále přednost artrodéze namísto TEP. Ve studiích (8, 12, 13, 30) jsou střednědobé až dlouhodobé výsledky s dézou palce popisovány jako velmi dobré. Ačkoli pacient po operaci zcela ztrácí hybnost v I. MTP kloubu, je schopen ji akceptovat vzhledem k signifikantnímu zmírnění bolesti (6, 7, 8). V důsledku mechanické stability prvního paprsku (3) se u řady pacientů také obnovuje fyziologické zatížení nohy při stoji. Ze studií DeFrina (8) a Gibsona (15) navíc vyplývá, že nedochází k tak významnému narušení stereotypu chůze, jak se dříve předpokládalo. Nicméně analýza chůze se standardně provádí v úrovni hlezna, jehož pohyb nebývá ztížením I. MTP kloubu obvykle narušen. Potenciální dopady dézy I. MTP kloubu na biomechaniku okolních kloubů, včetně analýzy chůze vyšetřované pod úrovní hlezna, jsou předmětem dalšího výzkumu.

Při porovnávání rentgenových nálezů před operací a po operaci došlo ve skupině pacientů po cheilektomii k progresi OA v šesti případech (16 %). V rámci jednoho roku byly u tří pacientů (8 %) nalezeny známky avaskulární nekrózy MTP kloubu palce. Jde o málo častou, ale vážnou komplikaci, která je v literatuře dobře známa (4, 10, 22). Vysvětluje se nejčastěji porušením cévního zásobení hlavice I. metatarzu a baze základního článku při razantním uvolnění měkkých tkání (4). Důvodem rozvoje, prevencí jejího vzniku a terapií se již intenzivně zabýváme.

Jednou z limit naší práce je malý soubor pacientů. Na straně druhé velikost souborů snese srovnání s dříve publikovanými studiemi, v nichž je hodnoceno 24 (21) až 110 (7) pacientů. Přímé srovnání výsledků VAS bolesti, AOFAS-HMI a rozsahu pohybů (jak celkového, tak dorziflexe v MTP kloubu) v různých studiích je problematické. Rozdíly mohou být způsobeny odlišnými metodami klinického vyšetření, užitím různých modifikací skórovacího systému a variabilitou výzkumných souborů.

Zejména AOFAS-HMI systém je v posledních letech v zahraniční literatuře kritizován, především pro jeho nízkou validitu a reliabilitu (23, 26). Z těchto důvodů Cook (5) navrhl nový skórovací systém ACFAS (The American College of Foot and Ankle Surgeons, Module 1: First Metatarsophalangeal Joint and First Ray), který lépe hodnotí úspěšnost operací v oblasti nohy. Navzdory tomu nebyl doposud dostatečně rozšířen do praxe a většina i v současnosti publikovaných prací stále používá k hodnocení výsledků AOFAS-HMI. V naší studii jsme ACFAS skórovací systém taktéž nepoužili vzhledem k tomu, že v době jejího zahájení nebyl na naší klinice standardně používán.

## ZÁVĚR

Obě hodnocené metody nabízejí spolehlivý a hodnotný klinický výsledek při relativně nízké frekvenci komplikací. Cheilektomie je obvykle indikována u mladších pacientů s menším morfologickým postižením. Z naší studie však vyplývá, že lze dosáhnout uspokojivých výsledků i u pacientů s vyšším stupněm HR. Ačkoli cheilektomie neovlivňuje přirozenou historii onemocnění, poskytuje pacientům v krátkodobém horizontu dostatečnou úlevu od bolesti, zlepšení hybnosti a celkového komfortu chůze. Její málo častou, ale vážnou komplikací je rozvoj avaskulární nekrózy MTP kloubu. Kloubní náhrada na straně druhé je řešením pro méně aktivní starší pacienty, kterým poskytuje zátěžeschopný, bezbolestný a pohyblivý kloub. Je zde však riziko mechanického a septického uvolnění.

*Poděkování: Autoři studie děkují Mgr. Janu Dygrýnovi, Ph.D., za statistické zpracování údajů.*

## Literatura

- Barták V, Popelka S, Hromádka R, Pech J, Jahoda D, Sosna A. Toe-Fit-Plus system for replacement of the first metatarsophalangeal joint. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2010;77:222–227.
- Becher C, Kilger R, Thermann H. Results of cheilectomy and additional microfracture technique for the treatment of hallux rigidus. *Foot Ankle Surg.* 2005;11:155–160.
- Brodsky JW, Baum BS, Pollo FE, Mehta H. Prospective gait analysis in patients with first metatarsophalangeal joint arthrodesis for hallux rigidus. *Foot Ankle Int.* 2007;28:162–165.
- Brosky TA, Menke CRD, Xenos D. Reconstruction of the first metatarsophalangeal joint following post-cheilectomy avascular necrosis of the first metatarsal head: a case report. *J Foot Ankle Surg.* 2009;48:61–69.
- Cook JJ, Cook EA, Rosenblum BI, Landsman AS, Roukis TS. Validation of the American College of Foot and Ankle Surgeons Scoring Scales. *J Foot Ankle Surg.* 2011;50:420–429.
- Coughlin MJ, Saltzman CL, Anderson RB. Mann's surgery of the foot and ankle. 9<sup>th</sup> ed. Elsevier Health Sciences, San Francisco, 2014.
- Coughlin MJ, Shurnas PS. Hallux rigidus. Grading and long-term results of operative treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85:2072–2088.
- DeFrino PF, Brodsky JW, Pollo FE, Crenshaw SJ, Beischer AD. First metatarsophalangeal arthrodesis: a clinical, pedobarographic and gait analysis study. *Foot Ankle Int.* 2002;23:496–502.
- Dungl P a kol. Ortopedie, 2. přepracované a doplněné vydání. Grada, Praha, 2014.
- Easley ME, Davis WH, Anderson RB. Intermediate to long-term follow-up of medial-approach dorsal cheilectomy for hallux rigidus. *Foot Ankle Int.* 1999;20:147–152.
- Erdil M, Elmada NM, Polat G, Tunçer N, Bilisel K, Uçan V, et al. Comparison of arthrodesis, resurfacing hemiarthroplasty, and total joint replacement in the treatment of advanced hallux rigidus. *J Foot Ankle Surg.* 2013;52:588–593.
- Ettl V, Radke S, Gaertner M, Walther M. Arthrodesis in the treatment of hallux rigidus. *Int Orthop.* 2003;27:382–385.
- Filip L, Stehlik J, Musil D, Sadovsky P. Indications for and methods of hallux rigidus treatment. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2008;75:173–179.
- Geldwert JJ, Rock GD, McGrath MP, Mancuso JE. Cheilectomy: still a useful technique for grade I and grade II hallux limitus/rigidus. *J Foot Surg.* 1992;31:154–159.
- Gibson AJ, Thomson CE. Arthrodesis or total replacement arthroplasty for hallux rigidus: a randomized controlled trial. *Foot Ankle Int.* 2005;26:680–690.
- Gould N. Hallux rigidus: cheilectomy or implant? *Foot Ankle.* 1981;1:315–320.
- Hattrup SJ, Johnson KA. Subjective results of hallux rigidus following treatment with cheilectomy. *Clin Orthop Relat Res.* 1988;226:182–191.
- Horton GA, Park YW, Myerson MS. Role of metatarsus primus elevatus in the pathogenesis of hallux rigidus. *Foot Ankle Int.* 1999;20:777–780.
- Hromádka R, Barták V, Sosna A, Popelka S. MEDIN implant of the first metatarsophalangeal joint. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2012;79:124–130.
- Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot Ankle Int.* 1994;15:349–353.
- Kolodziej L, Bohatyrewicz A, Zietek P. First metatarsophalangeal joint replacement with modular three-component press-fit implant. Preliminary report. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2013;80:64–68.
- Mann RA, Clanton TO. Hallux rigidus: treatment by cheilectomy. *J Bone Joint Surg Am.* 1988;70:400–406.
- Mayich DJ. Life without the AOFAS score: a critical problem in a time of scarcity. *Foot Ankle Int.* 2012;33:689–691.
- McMaster MJ. The pathogenesis of hallux rigidus. *J Bone Joint Surg Br.* 1978;60:193–196.
- Nilsson H. Hallux rigidus and its treatment. *Acta Orthop Scand.* 1930;1:295–303.
- Pinsker E, Daniels TR. AOFAS position statement regarding the future of the AOFAS clinical rating systems. *Foot Ankle Int.* 2011;32:841–842.
- Silva LFNP, Sousa CV, Pinto RR, Santos C, Geada JM. Preliminary results from the Metis-Newdeal® total metatarsophalangeal prosthesis. *Rev Bras Ortop.* 2011;46:200–204.
- Smetana M, Vencalkova S. Use of a silicone metatarsophalangeal joint endoprosthesis in hallux rigidus over a 15-year period. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2003;70:177–181.
- Taranow WS, Moore JR. Hallux rigidus: a treatment algorithm. 2012;11:65–73.
- Tauro B, Muirhead A. Dowel technique for metatarsophalangeal joint arthrodesis in hallux rigidus. *Foot.* 2000;10:75–77.

## Korespondující autor:

Prof. MUDr. Jiří Gallo, Ph.D.  
Ortopedická klinika LF UP v Olomouci,  
Fakultní nemocnice Olomouc  
I. P. Pavlova 6  
779 00 Olomouc  
E-mail: jiri.gallo@volny.cz