

# Výsledky implantace silastikových náhrad MCP kloubů II-V u revmatiků

## Silastic Implant Arthroplasty of the Second to Fifth Metacarpophalangeal Joints in Rheumatoid Arthritis

J. DOBIÁŠ, J. PECH, S. POPELKA

I. ortopedická klinika 1. LF UK a FN Motol, Praha

### ABSTRACT

#### PURPOSE OF THE STUDY

The authors evaluate the long-term results of metacarpophalangeal joint (MCP) arthroplasty of the second to fifth digits in the rheumatoid hand in relation to the factors that have a long-term effect on implant function.

#### MATERIAL

In a group of 41 patients, 52 hands were treated with a total of 166 Swanson silastic MCP implants in the period from 1988 to 2005. The average follow-up was 3.2 years (range, 6 months to 17 years). Arthroplasty was carried out exclusively for the indication of rheumatoid destruction of MCP joints.

#### METHODS

The patients were assessed for the range of motion, MCP joint alignment and functional and radiographic findings. X-ray images were examined for osseous lesions at the margins of resected parts, implant position and its state and joint alignment. Radiography was performed from the standard distance in anteroposterior and oblique projections. Subjective satisfaction of the patients was evaluated on the basis of a questionnaire, in which hand function, pain and cosmetic appearance were recorded.

#### RESULTS

The function and mobility of the fingers improved after surgery, with an increased range of motion in MCP joints towards extension (average range, 3° to 51° flexion), and correction of an ulnar drift of the MCP joint of each finger (average, 5.8°). Radiographs showed destruction of silastic implants in 13.3 % of the fingers treated. The subjective evaluation by patients was satisfactory. Long-lasting pain relief was reported by 79 % and satisfaction with hand function by 90 % of the patients. Improvement in a cosmetic appearance of the hand was also significant.

#### DISCUSSION

At long-term follow-up, a gradual decrease in the range of motion of MCP joints and a partial recurrence of ulnar drift usually occur at about 2 years. However, in most cases, they do not result in either subjective complaints or functional restriction. These findings are in agreement with the results published in the relevant literature.

#### CONCLUSIONS

The silastic implant remains a standard procedure in surgical reconstruction of the MCP joints in the rheumatoid hand. Improvements in the range of motion and joint alignment and alleviation of pain result in a markedly improved hand function and patients' satisfaction. The long-term outcome of MCP joint arthroplasty is significantly influenced by the severity of rheumatoid arthritis.

**Key words:** MCP joint replacement, rheumatoid hand, silastic implant.

## ÚVOD

Metakarpální kloub (MCP) kloub má klíčovou úlohu pro funkci prstů. Díky své anatomické konfiguraci umožňuje nejenom flexi a extenzi, ale též dukce a lehký stupeň rotace. Zřejmě z toho důvodu je při revmatickém zánětu postižení MCP kloubů výraznější než u proximálních interfalangeálních (PIP) a distálních interfalangeálních (DIP) kloubů. Důsledkem je typické flekční postavení v MCP doprovázené ulnární deviací a výrazným deficitem extenze MCP kloubů.

Historie náhrad MCP kloubů sahá do 40. let minulého století. Burmann prováděl náhrady vitaliovou čepičkou, v 60. letech byly zkoušeny různé modely „constrained“ náhrad MCP kloubů. V polovině 60. let A.B. Swanson představil a začal používat svoji náhradu MCP kloubu vyrobenou z modifikovaného silikonu („Silastic“) sestávající z 2 dílků, zavedených do dřevového kanálu metakarpu a základního článku prstu, a ohybové zóny. Volně uložené dílky při pohybu provádí pístovitý klouzavý pohyb („gliding principle“), konstrukce ohybové zóny umožňuje flexi a extenzi a zároveň zajišťuje dobrou osovou stabilitu kloubu (obr. 1). Svoje výsledky Swanson publikoval v roce 1968 (19) Tato endoprotéza se záhy stala nejpoužívanějším implantátem pro řešení revmatických deformit metakarpofalangeálních kloubů a v různých modifikacích je používána úspěšně dodnes. O jejím použití v našich zemích poprvé referovali Rybka, Pech a Popelka (15, 16).

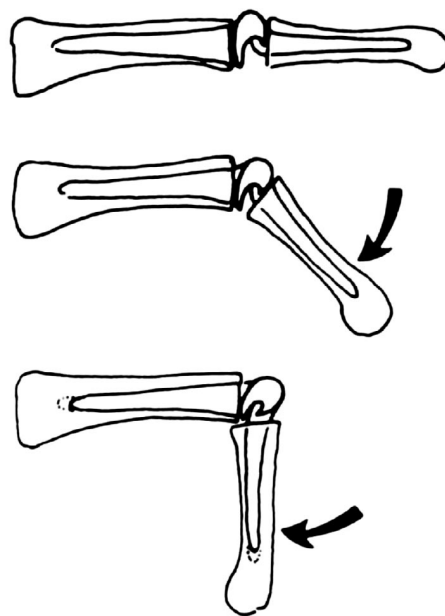
V našem sdělení hodnotíme výsledky náhrad MCP kloubů 2.–5. prstu prováděné na I. ortopedické klinice 1. LF UK v letech 1988–2005 s použitím implantátů Swansonova typu. Indikací k operaci bylo postižení MCP kloubů revmatickým zánětem (revmatoidní artritida, juvenilní revmatoidní artritida, psoriatická artropatie). V průběhu let se náhrada MCP na našem pracovišti stala standardní metodou k řešení revmatického postižení MCP kloubů 2.–5. prstu.

## PACIENTI A METODY

Od roku 1981 do června 2005 bylo na našem pracovišti provedeno celkem 208 náhrad MCP kloubů u 76 pacientů, operováno bylo 88 rukou. Vzhledem k obtížnosti mnohaletého sledování často výrazně tělesně handicapovaných pacientů se nám podařilo z tohoto množství zhodnotit soubor 41 pacientů se 166 náhradami MCP (operováno 52 rukou) (graf 1). Pacienti v souboru byli operováni od roku 1988 do května 2005. Zcela převažovaly ženy (39, tj. 95 %) a pravá ruka (35, tj. 69 %). Základní diagnózou byla u 37 pacientů (91 %) revmatoidní artritida, u 3 pacientů (7 %) juvenilní revmatoidní artritida a u 1 pacientky (2 %) psoriatická artropatie (graf 2).

## KLINICKÉ HODNOCENÍ

Pacienti byli klinicky vyšetřeni na ambulanci kliniky. Goniometrem jsme měřili rozsah aktivního pohybu, který je rozhodující pro úchopovou schopnost ruky. Byla



Obr. 1. Schéma silastikové náhrady MCP Swansonova typu (volně podle Swansona), při flexi se uplatňuje „gliding principle“ v oblasti dílků

hodnocena osa MCP kloubů, rozsah pohybu MCP a rtg-obraz. Vyšetření pomocí funkčních testů /síla stisku, Jebsen-Taylorův test/ nebylo prováděno, protože u revmatické ruky nacházíme většinou další deformity a funkční omezení na jiných kloubech, které zabraňují jednoznačné interpretaci výsledků vztažených pouze na MCP kloub.

## Rtg-hodnocení

Byly hodnoceny skiagramy ruky v běžných projekcích (AP, šikmá). Na RTG jsme sledovali změny na okrajích resekovaných kostí, uložení a stav implantátu a osu kloubní. RTG jsme prováděli ze standardní vzdálenosti v AP a šikmé projekci. Nízký RTG kontrast silastikového materiálu nám nedovoloval hodnotit incipientní změny povrchu implantátu. na jeho destrukci můžeme usuzovat většinou spíše nepřímo z kostní uzurace a z poruchy kloubní osy.

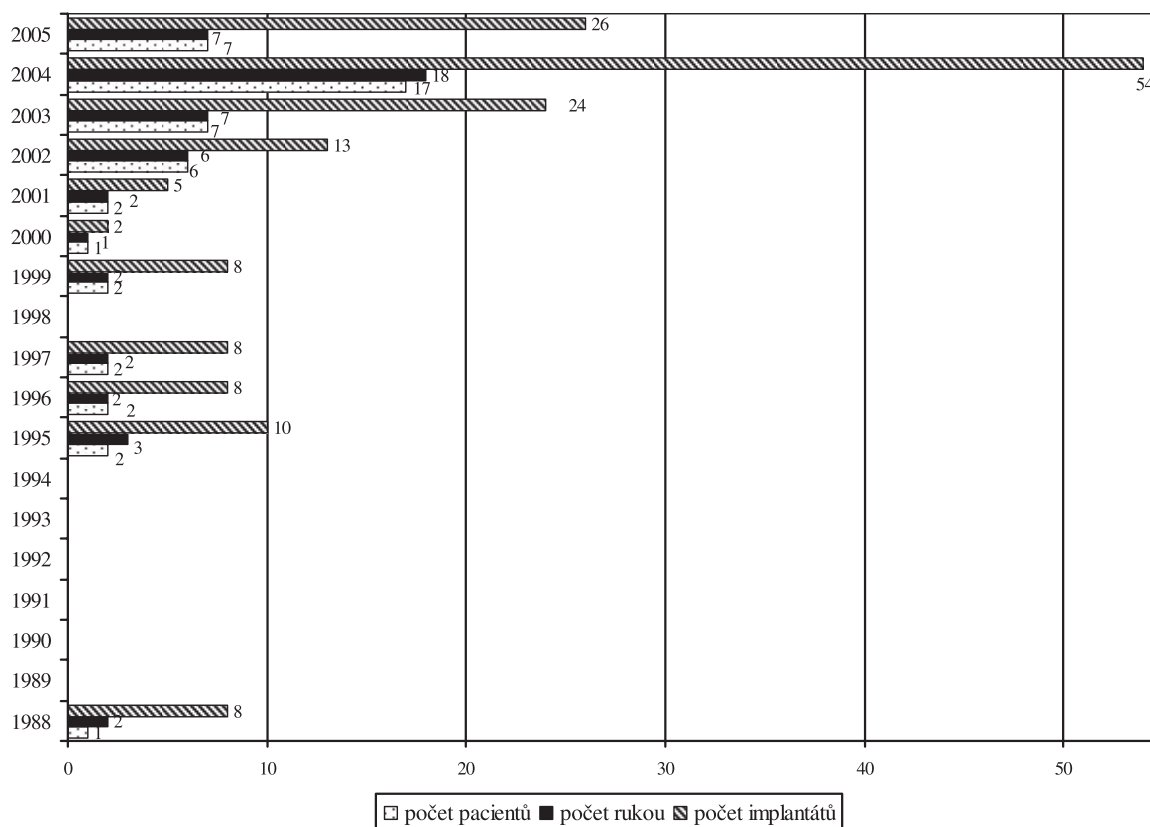
## Subjektivní hodnocení

Každý pacient vyplnil dotazník dle našeho návrhu sestávající z 6 otázek, kde ve škále 1 až 5 byla pacientem hodnocena bolestivost ruky, funkčnost a celkové hodnocení přínosu operace. Dotazník je zobrazen v obrázku 2.

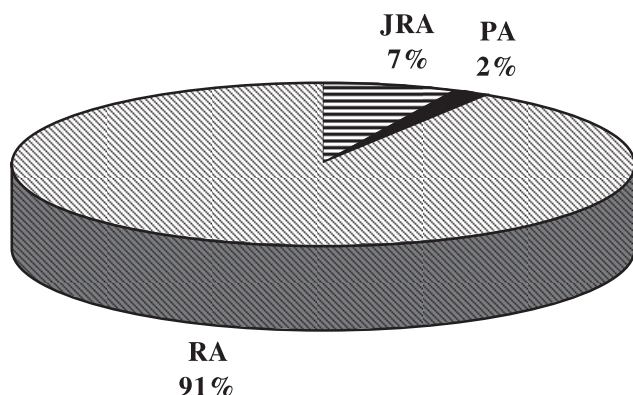
## Operační principy

Při určování strategie léčby revmatické ruky je vždy nutno posoudit stav zápěstí, deformity prstů, stav extenzorových šlach, jejich případné ruptury. Problémy je obecně vhodné řešit od proximálních kloubů směrem k distálním. Mezi operační výkony při revmatickém

Graf 1. Časová distribuce operovaného souboru



Graf 2. Základní diagnóza operovaného souboru



postižení MCP řadíme synovektomii MCP kloubu, tzv. *crossed intrinsic transfer*, výkony na kolaterálních strukturách a extenzním aparátu a silastikovou náhradu kloubu.

Indikací k náhradě MCP je volární subluxace či luxace MCP kloubu nebo těžké poškození kloubní chrupavky s příslušným funkčním postižením ruky.

Zásady správné techniky artroplastiky MCP dle Milendera a Nalebuffa (12):

1. dokonalé uvolnění měkkých tkání;
2. adekvátní kostní resekce;
3. správné vyfrézování dřevných kanálů, adekvátní velikost implantátu;

4. reparace a správné vyvážení měkkých tkání;
5. pooperační dlahování, rehabilitace.

Na naší klinice implantujeme v uvedených indikacích Pechem a Rybkou (14) modifikované náhrady Swansonova typu z příčné dorzální incize nad MCP klouby, otevíráme pouzdro na radiální i ulnární straně, provádíme synovektomii. Oscilační pilou snášíme kloubní plochy. Poté speciální obdélníkovou rašplí rašplujeme dřevné kanály metakarpu a základního článku. Kanál v článku prstu by měl být rašplován v mírné zevní rotaci, což je prevence pronační deformity prstu. Do připravených lůžek vkládáme zkušební implantáty, vybíráme adekvátní velikost. Antirotací zářez v radiálním a ulárním okraji resekované kosti vzhledem ke špatné kvalitě kostní tkáně u revmatiků většinou neprovádíme. Zkoušíme pohyb a vyvážení kloubu. K dosažení vyváženosti MCP kloubu je většinou nezbytný další výkon na měkkých tkáních. Provádíme release volární ploténky; někdy je nutná tonizace radiálního kolaterálního vazy intraoseálním stehem. Ulnární kolaterální vaz většinou protínáme a ponecháváme volný. Extenzorovou šlachou, obvykle dislokovanou v meziprstí, tonizujeme stehem na radiální straně a recentrujeme na vrchol MCP kloubu, kde ji fixujeme Flattovou technikou (4) pomocí šlachového poutka. Při výraznější ulární deviaci je nutností tzv. „crossed intrinsic transfer“ podle Strauba (18) – přenos úponu mm. *interossei volares et dorsales* z ulární strany proximálního článku na radiální kolaterální vaz či extenzorovou kapuci sousedního proxi-

Obr. 2. Dotazník subjektivního hodnocení

A. Jaká byla bolestivost operované ruky před operačním výkonem (během exacerbace revmatického zánětu)?

- 1-žádná,
- 2-minimální
- 3-mírná
- 4-výrazná, limitující pohyb,
- 5-výrazná, též klidová, znemožňující funkci ruky

B. Jaká byla bolestivost po operaci (po odstranění stehů)?

- 1-žádná,
- 2-minimální
- 3-mírná, při jakémkoli pohybu,
- 4-výrazná, limitující pohyb,
- 5-výrazná, též klidová, znemožňující funkci ruky

C. Jak se změnila pohyblivost 2.-5. prstu operované ruky po operaci?

- 1- zhoršila se
- 2- nezměnila se
- 3- mírně zlepšeno
- 4- podstatně zlepšeno
- 5- normální rozsah pohybu

D. Jak se změnila úchopová funkce ruky po operaci?

- 1- zhoršila se
- 2- nezměnila se
- 3- mírně zlepšeno
- 4- podstatně zlepšeno
- 5- normální funkce

E. Jak jste spokojen/a s funkcí operované ruky nyní?

- 1- velmi nespokojen/a
- 2- spíše nespokojen/a
- 3- celkem spokojena
- 4- spokojen/a
- 5- velmi spokojen/a

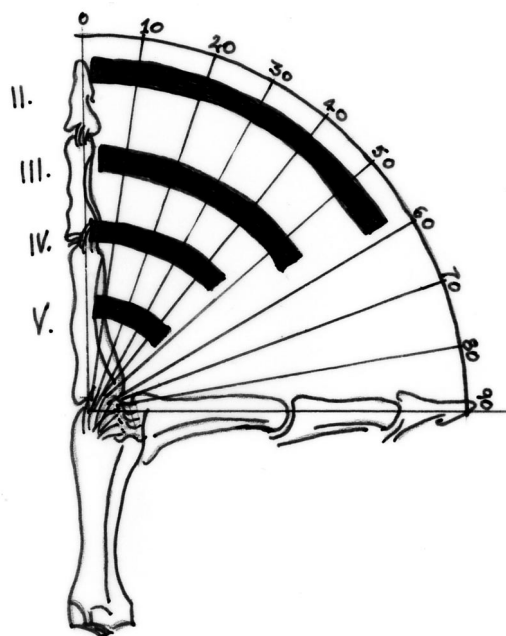
F. Podstoupil/a byste tento operační zákrok znovu?

- 1- určitě ne
- 2- spíše ne
- 3- nevím
- 4- asi ano
- 5- určitě ano

málního článku. Ve správném vyvážení implantujeme silastikovou náhradu příslušné velikosti. Operaci provádíme v pneumatickém turniketu.

### Pooperační péče

Po operaci většinou ponecháváme operovanou ruku bez fixace. Aplikujeme sterilní krytí a měkký elastický obvaz. Končetinu umísťujeme v elevaci do závěsu nebo na elevační dlahu, kontrolujeme prokrvení na periférii.



Obr. 3. Průměrný aktivní rozsah pohybu jednotlivých MCP kloubů na konci sledování (průměrně 3,2 roku od operace)

První převaz obvykle provádíme 1. den po operaci a dále podle potřeby, stehy extrahujeme 10.–12. pooperační den.

Rehabilitaci zahajujeme obvykle od 1. pooperačního dne. Dříve byla používána dynamická dlahy. Nyní preferujeme pasivní i aktivní cvičení s fyzioterapeutem, snímáči sádrou dlahu aplikujeme na noc. Po propuštění z nemocnice je nezbytná odborná rehabilitační péče, nejlépe speciálně vyškoleným fyzioterapeutem.

Je-li proveden *crossed intrinsic transfer* nebo recentrace extenzorů, pak fixujeme ruku a zápěstí na 2–3 týdny sádrou dlahou v semiflexi MCP kloubů. Poté je zahájena rehabilitace, nejprve pasivní. Po ústupu bolestivosti začínáme s aktivním cvičením flexe a extenze v MCP kloubech. Dále obvykle aplikujeme dynamickou dlahu s dynamickými elastickými tahy jednotlivých prstů. Dlahy usnadňují funkci extenzorového aparátu prstů.

### VÝSLEDKY

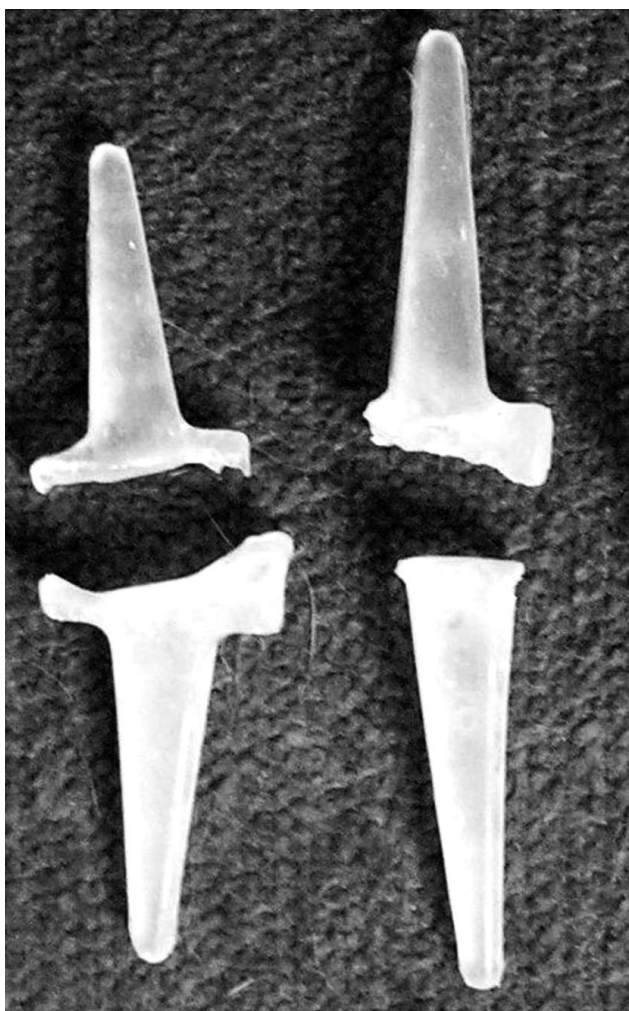
#### a) Objektivní hodnocení

V našem souboru bylo hodnoceno 41 pacientů (39 žen, 2 muži) s věkovým průměrem v době operace 53,4 roku (rozmezí 28–78 let). Hodnoceno bylo 52 rukou, z nichž 36krát se jednalo o ruku pravou a 16krát levou, celkem hodnoceno 166 implantátů. Průměrná doba sledování souboru činila 3,2 roku (rozmezí 6 měsíců – 17

Tab. 1. Naměřené pooperační hodnoty

MCP kloub	II.	III.	IV.	V.
Průměrný rozsah flexe (maxima)	1 °–58 °	3 °–54 °	2 °–46 °	4 °–46 °
Ulnární drift	(-10 °–90 °)	(0 °–90 °)	(-15 °–80 °)	(-0 °–80 °)
	5,3 °	4,9 °	5,8 °	7,0 °





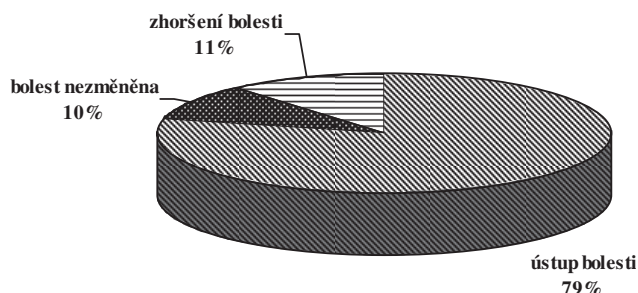
Obr. 4. Destrakce silikonových implantátů po 10 letech

let). Všichni pacienti byli klinicky a radiologicky vyšetřeni na ambulanci kliniky a vyplnili dotazník subjektivního hodnocení (obr. 2). V tabulce 1 je průměrný rozsah pohybu pro jednotlivé prsty. Ve většině případů se podařilo dosáhnout téměř plné aktivní extenze metakarpofalangeálních kloubů. Na obr. 3 je schématicky znázorněn rozsah pohybu pro jednotlivé prsty. Korekce ulnárního driftu MCP kloubů je výrazným přínosem kloubní náhrady, při správně provedené operaci se daří korigovat klouby do osového postavení. Hodnoty ulnárního driftu zjištěné na rtg jsou v tabulce 2.

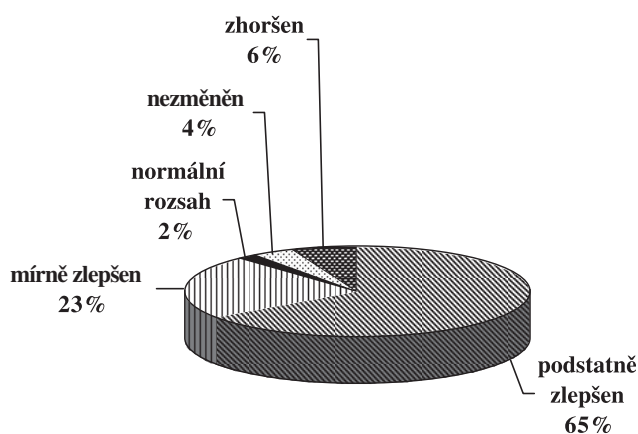
Tab. 2. Srovnání výsledků studií silastikových náhrad MCP

STUDIE	Prům. doba sledování	Počet pacientů	Počet náhrad	Rozsah pohybu MCP	Ulnární drift
Bieber et al. (1986)	5,3 roku	46	210	22°–61°	12°
Wilson et al. (1992)	9,6 roku	77	375	21°–60°	neuvádí
Kirschenbaum et al. (1993)	8,5 roku	27	144	16°–60°	0°–6°
Dobiáš et al. (2005)	3,2 roku	41	166	3°–51°	5,8°

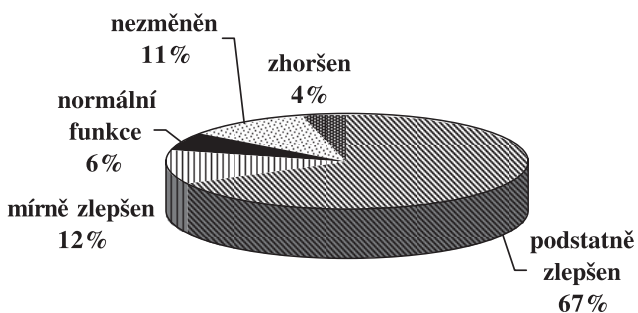
Graf 3. Subjektivní vnímání bolesti před operací a po operaci, N=52 případů (rukou)



Graf 4. Pohyb po operaci, N=52 případů (rukou)



Graf 5. Úchop po operaci, N=52 případů (rukou)

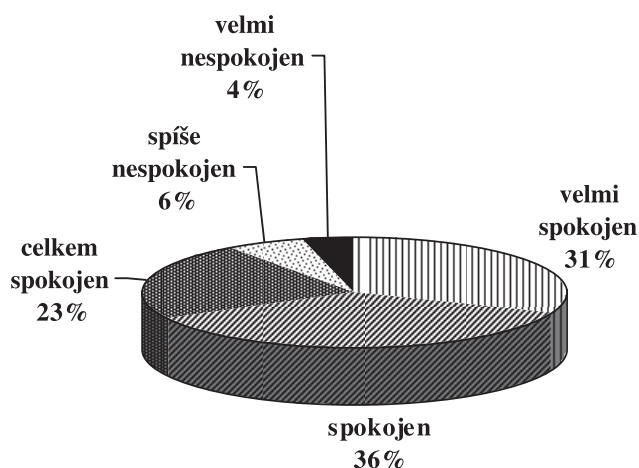


Reimplantace MCP kloubů byla prováděna v případě destrakce implantátu s klinickými projevy u pacienta. V našem souboru jsme je provedli v 5 případech (5 rukou), reimplantováno bylo 11 kloubních náhrad, průměrně 46,5 měsíce po primóimplantaci. Ruptura se nacházela v místě odstupe dřívku nebo přímo v ohybové zóně implantátu (obr. 4). U dalších 11 implantátů (10 pacientů) jsme zjistili na rtg destrakci implantátu, avšak bez klinických projevů. V těchto případech operační revize nebyla indikována. Celkově tedy bylo zjištěno 22 destrakcí implantátů (13,3 %). Obecně lze v této souvislosti říci, že rtg-obraz poškození kloubní náhrady nekoreluje s klinickým obrazem. Zdá se, že i destruo- vaný implantát má schopnost ještě určitou dobu plnit funkci interpozita i když často dochází k osovým deviacím (obr. 5a, b, obr. 6a-e).

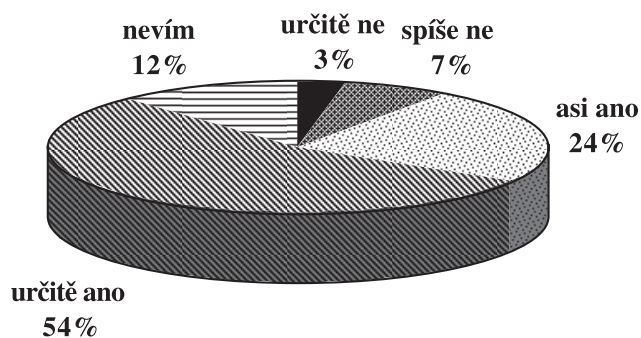


Obr. 5 a, b. Funkční výsledek po náhradě MCP

Graf 6. Spokojenost s funkcí po operaci, N=52 případů (rukou)



Graf 7. Odpovědi na otázku, zda by pacient podstoupil znovu operaci (N=41 pacientů)



Povrchový infekce se rozvinul u 3 operovaných rukou u 3 pacientů (5,8 %), bez nutnosti operačního řešení. Vyléčeno antibiotikou a lokální péčí.

Silikonová synovialitida nebyla v našem souboru rozpoznána u žádného z pacientů.

#### b) Subjektivní hodnocení

Vyplněním dotazníku pacienti hodnotili subjektivní kritéria úspěšnosti operace. Pacienti udávají v 41 pří-

padech (79%) ústup bolestivosti (graf 3). V 47 případech (90%) pacienti udávají zlepšení pohyblivosti operované ruky po operaci (graf 4) a v 44 případech (85%) zlepšení úchopu ruky (graf 5). Spokojenost s funkcí operované ruky vyjadřují pacienti v 47 případech (90%) (graf 6). Znovu by stejný operační zákrok podstoupilo 32 pacientů, tj. 78% (graf 7).

#### DISKUSE

Metakarpofalangeální kloub je klíčovým kloubem pro činnost prstu, na rozdíl od kloubů interfalangeálních je jeho alespoň částečná pohyblivost nesmírně důležitá pro úchopovou schopnost ruky. Tato skutečnost je důvodem kontraindikace jakékoli dýzy v této lokalitě. V minulosti známé klasické interpoziční plastiky užívající okolní měkké tkáň, např. šlachy extenzoru, volární ploténku atd. (Fowler 5) – jsou v současnosti zcela opuštěny a na naší klinice nemáme s těmito technikami vlastní zkušenosti. Větší operační soubory náhrad kloubních vlastních konstrukce udává v roce 1983 Flatt (4), dále Stellbring a Gschwend (7). Šlo vždy o kovové implantáty závěsového typu s pevně ukotvenými dřívky.

Swansonovy silastikové náhrady, o kterých informoval v druhé polovině 60. let minulého století jejich autor (19), představují zcela novou koncepci. Jiní autoři (Niebauer, Cutter, 13) vyvíjejí zhruba ve stejné době jako Swanson obdobné implantáty s krátkými plochými dřívky. Do materiálu, kterým je rovněž silikonový kaučuk, aplikují pro větší pevnost dakronovou síťku. U nás byla do praxe zavedena modifikace Niebauer-Cutterových náhrad Jakubíkem (9), další typ zkoušel Bařinka (1). Swanson v průběhu 80. let modifikuje své původní implantáty doplněním titanových štítů na odstupy dřívku. Tyto štíty („grommets“) měly lépe chránit silastikový implantát proti poškození okrajem resekované kosti (20). Na 1. ortopedické klinice 1. LF UK byla v průběhu 80. let ve spolupráci s vývojovým oddělením tehdejšího podniku Rubena Náchod vyvinuta současně po užívání modifikace Swansonovy náhrady s názvem Rubena II (Pech, Rybka, Trejbal). Liší se od originálu





Obr. 6a ▲



◀ Obr. 6b ▶



Obr. 6c



Obr. 6d



◀ Obr. 6e

*Obr. 6. Předoperační rtg-snímek, patrná revmatická destrukce MCP kloubů se subluxací (a); pooperační snímek po implantaci silastikových náhrad MPC II-V (b); rtg-snímek 4 roky po implantaci, suspektní destrukce náhrad II a V, klinicky a subjektivně velmi dobrý stav (c,d); snímky 10 let po implantaci náhrad, pro neuspokojivý klinický i subjektivní nález indikována operační revize, zjištěna destrukce všech implantátů (e)*

jinak tvarovanou ohybovou zónou a rozšířeným odstupem dírků. „Grommets“ nejsou použity. Do klinické praxe byla náhrada zavedena v roce 1988. V průběhu 90. let byla produkce implantátů v podniku Rubena ukončena. Výrobu implantátů převzala od roku 2002 firma Walter (nyní Medin Orthopaedics). Ve světě dosáhly rozšíření v poslední dekádě jiné modifikace Swansonovy silastikové náhrady, nejvíce používané jsou implantáty *Neuflex* (firma DePuy Orthopaedics) a *Avanta* (firma Avanta Orthopaedics).

Naše výsledky jsou srovnatelné s publikovanými výsledky jiných autorů (3, 6, 10, 11, 17). Bieber et al. (2) v roce 1986 udává u souboru 46 pacientů při průměrné době sledování 5,25 roku pooperační rozsah pohybu 17–51 ° flexe, s poklesem rozsahu na 22–39 ° na konci sledování. Ulnární drift byl po operaci 5 °. Wilson et al. (21) roku 1993 na souboru 35 pacientů s průměrnou délkou sledování 9,6 roku uvádí konečný rozsah pohybu 21–50 ° flexe, rekurenci ulnárního driftu nad 20 ° u 43 % pacientů. Naše výsledky můžeme hodnotit jako obdobné, těžiště našeho souboru však leží v posledních letech (viz graf 1), nižší výsledný deficit extenze u našich pacientů si lze vysvětlit zřejmě kratší průměrnou dobou sledování. Podle našich pozorování dochází zhruba po 2 letech po operaci k restrikci rozsahu pohybu a částečné rekurenci flekčního postavení, které však nedosahuje předoperačních hodnot. Těžká rekurence ulnárního driftu se objevuje, ale hodnot nad 20 ° zpravidla dosahuje pouze při poškození implantátu, které na rtg-snímku obyčejně zaznamenáme až po jeho kompletní ruptuře.

V současné době můžeme v literatuře sledovat užívání i dalších modernějších typů náhrad metakarpofalangeálních kloubů, které se co nejvíce blíží anatomickým poměrům. Principiálně se jedná o kondylární náhrady typu *non-constrained*. K jejich konstrukci jsou použity různé materiály: titan + polyetylen (například náhrada *Elogenics*, firma Zimmer, USA) či keramika (náhrada MBW, firma MOJE, SRN). Dlouhodobé výsledky zatím chybí.

Určení operační strategie je zásadní v řešení revmatického postižení ruky. Při obvyklém víceetážovém postižení zápěstí a ruky revmatickým procesem je vhodné respektovat zásadu, podle které stav a osově uspořádání anatomických proximálních struktur ovlivňuje postavení struktur distálních. Při řešení obvyklé kolapsové deformity postupujeme proto v plánování operačních výkonů směrem proximo-distálním. Reparační výkon karpu je z tohoto důvodu při řešení revmatických deformit prioritní. V další operační době, obvykle s odstupem nejméně 4–5 měsíců, řešíme postižení metakarpofalangeálních, případně interfalangeálních kloubů. Toto schéma ale neplatí například v případě ruptury extenzorových šlach a současné luxaci MCP kloubů. Tehdy je doporučováno nejprve provést náhradu MCP a teprve následně rekonstrukci šlach a výkon u úrovně zápěstí, event. lze oba výkony provést v jedné době.

## ZÁVĚR

V našem materiálu se ve shodě s literárními údaji ukazuje silastiková náhrada MCP kloubu Swansonova typu jako velmi účinné řešení revmatického postižení MCP kloubů 2.–5. prstu. Jak ukazují naše výsledky a ve shodě s jinými autory, tento implantát zlepšuje úchopovou schopnost ruky, zajišťuje dobrý rozsah pohybu, který je navíc ve funkčně výhodnějších úhlech, koriguje velmi dobře ulnární deviace i pronační deformitu prstů, odstraňuje bolest a vykazuje i dobrou dlouhodobou životnost. I když v průběhu let dochází obvykle ke zhoršení rozsahu pohybu, nezřídka i k destrukci silikonového implantátu zřetelné na rtg, funkční výsledek zůstává dobrý a subjektivní obtíže minimální. Z hlediska pacienta a obzvláště pacientek je důležité i zlepšení kosmetického vzhledu ruky po operaci. Dlouhodobý výsledek je do značné míry ovlivněn aktivitou a průběhem revmatického systémového onemocnění, proto spolupráce s revmatologem je nezbytná.

## Literatura

1. BAŘINKA, L.: Polyetylenová endoprotéza malých kloubů ruky. *Služba zdravotníkům*, 1: 30–31, 1981.
2. BIEBER, E. J., WEILAND, A. J., VOLENEC-DOWLING, S.: Silicone-rubber implant arthroplasty of the metacarpophalangeal joints for rheumatoid arthritis. *J. Bone Jt Surg.*, 68-A: 206–209, 1986.
3. EL-GAMMAL, T. A., BLAIR, W. F.: Motion after metacarpophalangeal joint reconstruction in rheumatoid disease. *J. Hand Surg.*, 18-A: 504–511, 1993.
4. FLATT, A. E.: *The care of the rheumatoid hand*. St. Louis, CV Mosby 1983, 277.
5. FOWLER, S. B.: Arthroplasty of the metacarpophalangeal joints in rheumatoid arthritis. *J. Bone Jt Surg.*, 44-A: 1037, 1962.
6. GOLDRARB, C. A., STERN, P. J.: Metacarpophalangeal joint arthroplasty in rheumatoid arthritis. A long-term assessment. *J. Bone Jt Surg.*, 85-A: 1869–1878, 2003.
7. GSCHWEND, N.: *Die operative Behandlung der polyarthritis*. Stuttgart, Thieme 1977, 319.
8. CHUNG, K. C., KOTSIS, S. V., KIM, H. M.: A prospective outcomes study of Swanson metacarpophalangeal joint arthroplasty for the rheumatoid hand. *J. Hand Surg.*, 29-A: 646–653, 2000.
9. JAKUBÍK, J.: Silikonové implantáty československé výroby v rekonstrukční chirurgii ruky. Kandidátská dizertační práce, Brno, 1981.
10. KIRCHENBAUM, D., SCHNEIDER, L. H., ADAMS, D. C., CODY, R. P.: Arthroplasty of the metacarpophalangeal joints with use of silicone-rubber implants in patients who have rheumatoid arthritis. Long-term results. *J. Bone Jt Surg.*, 75-A: 3–12, 1993.
11. MAURER, R. J., RANAWAT, C. S., MCCORMACK, R. R., INGLIS, A. E., STRAUB, L. R.: Long-term follow-up of the Swanson MP arthroplasty for rheumatoid arthritis. *J. Hand Surg.*, 15-A: 810–811, 1990.
12. MILLENDER, L. H., NALLEBUFF, E. A.: Reconstructive surgery in the rheumatoid hand. *Orthop. Clin. N. Amer.*, 6: 709–732, 1975.
13. NIEBAUER, J. J.: Dacron-silicone prosthesis for the metacarpophalangeal and interphalangeal joints. In: Cramer, R. M., Cha-



- se, R. A.: Symposium on the hand. Vol. 3, St. Louis, CV Mosby 1971, 96–105.
14. PECH, J., POPELKA, S., DOSKOČIL, M., PAVELKA, K.: Revmatochirurgie ruky. Praha, Schola nova Comenium 2000.
15. POPELKA, S., RYBKA, V.: Revmatochirurgie. Praha, Avicenum 1989.
16. RYBKA, V., PECH, J., POPELKA, S.: Zásady aplikace silikonových implantátů kloubů ruky podle Swansona. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 52: 212–220, 1985.
17. SCHMIDT, K., WILLBURGER, R. E., MIEHLKE, R. K., WITT, K.: Ten-year follow-up of arthroplasty of the metacarpophalangeal joints in rheumatoid hands. Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery, 33: 433–438, 1999.
18. STRAUB, L. R.: Intrinsic muscle in disease with particular reference to the rheumatoid hand. Paris, Dextieme Congress Internationale de Chirurgie Orthopedique et Traumatologie, 1969, 863–872.
19. SWANSON, A. B.: Silicone rubber implants for replacement of arthritic or destroyed joints in the hand. Surg. Clin. N. Amer., 48: 1113–1127, 1968.
20. SWANSON, A. B., SWANSON, G. DEG., ISHIKAWA, H.: Use of grommets for flexible implant resection arthroplasty of the metacarpophalangeal joint. Clin. Orthop., 342: 22–33, 1997.
21. WILSON, Y. G., SYKES, P. J., NIRANJAN, N. S.: Long-term follow-up of Swanson's silastic arthroplasty of the metacarpophalangeal joints in rheumatoid arthritis. J. Hand Surg., 18-B: 81–91, 1993.

MUDr. Jan Dobiáš,  
I. ortopedická klinika 1. LF UK a FN Motol,  
V Úvalu 84,  
150 36 Praha 5  
E-mail: jandobias@seznam.cz

Práce byla přijata 29. 1. 2007.