

Proximální karpektomie – pětileté výsledky

Proximal Row Carpectomy – Five-Year Results

A. ŠVARC¹, J. PILNÝ^{2,3}, M. REPKO⁴, T. KASTENBERGER⁵, M. EICHINGER⁵

¹ Ortopedické oddělení, Nemocnice Pardubice

² Ortopedické oddělení, Nemocnice Nové město na Moravě

³ Ústav anatomie, Lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Hradec Králové

⁴ Ortopedická klinika, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity Brno a Fakultní nemocnice Brno

⁵ Universitätsklinikum für Unfallchirurgie, Innsbruck, Austria

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

This study aims to evaluate the results of patients treated by proximal row carpectomy at a follow-up of at least 5 years after the surgery.

MATERIAL AND METHODS

A total of 25 patients were treated by proximal row carpectomy for degenerative changes of the wrist as a consequence of the previous trauma or avascular necrosis of the lunate bone, of whom 21 patients underwent a follow-up examination at least 5 years postoperatively. Proximal row carpectomy was indicated in 15 patients for SLAC wrist, in 4 patients for avascular necrosis of the lunate bone, in 1 patient for SNAC wrist, and in 1 patient for inveterate dislocation of the wrist.

The follow-up clinical and radiological examinations were performed at least 5 years after the surgery. The range of wrist motion, grip strength, presence of pain at rest or pain under loads, total clinical score according to the Green and O'Brien scoring system, patient satisfaction with the outcome of surgery were assessed. By fluoroscopy the range of wrist motion, degenerative changes of the radiocapitate joint, and translation of the capitate bone with respect to the distal radius were evaluated.

RESULTS

Postoperative improvements in the range of motion and grip strength were confirmed. Also, the pain relief at rest and under loads was achieved. Five years after the surgery, most of the patients (85.6%) reported an overall improvement. The total clinical score according to the Green and O'Brien scoring system improved from 35.8 preoperatively to 63.1 postoperatively.

DISCUSSION

The advantage of this procedure is a low percentage of complications, relative technical simplicity, maintenance of functional motion of the wrist, satisfactory grip strength, and pain relief. There are no complications related to the implant, no risk of a non-union.

CONCLUSIONS

As shown by our results obtained 5 years after the surgery as well as the published data, in the indicated cases the proximal row carpectomy is an appropriate surgical technique to treat the degenerative changes of the wrist. In most of the patients, favourable functional results and pain relief can be expected.

Key words: proximal row carpectomy, SLAC wrist, SNAC wrist, avascular necrosis of the lunate bone, dislocation of the wrist.

ÚVOD

Proximální karpektomie je pohyb zachovávající chirurgická metoda užívaná k léčbě degenerativních změn zápěstního kloubu. Nejčastější indikací k proximální karpektomii jsou degenerativní změny typu SNAC a SLAC, Kienbockova nemoc a zastaralé luxace zápěstního kloubu. Výhodou operace je nízké procento komplikací, technická jednoduchost, zachování funkční pohyblivosti, uspokojivá síla a zmírnění bolesti. Neexistují žádné komplikace spojené s implantátem, není riziko vzniku pakloubu. Cílem této práce je zhodnotit výsledky léčby u pacientů po provedené proximální karpektomii za dobu minimálně 5 let od operace.

MATERIÁL A METODIKA

V období 1. 1. 2008–30. 6. 2011 byla na ortopedickém oddělení Nemocnice Pardubice provedena proximální karpektomie u 25 pacientů pro degenerativní změny zápěstního kloubu na podkladě předchozího poranění nebo avaskulární nekrózy *os lunatum*. Kontrolního vyšetření po minimálně 5 letech od operace se zúčastnilo 21 pacientů (84 %). Tento soubor tvořilo 8 žen a 13 mužů. Jejich průměrný věk v době ošetření byl 54,6 let (20–78 let).

K proximální karpektomii byli nejčastěji indikováni pacienti s degenerativními změnami zápěstního kloubu na podkladě neléčené skafolunární disociace (obr. 1).



Obr. 1. Rentgenový snímek u pacienta s degenerativními změnami zápěstního kloubu na podkladě neléčené skafolunární dissociace (tzv. SLAC typ).



Obr. 2. Rentgenový snímek u pacienta s degenerativními změnami zápěstního kloubu na podkladě aseptické nekrózy lunata (m. Kienböck).



Obr. 3. Předozadní snímek u pacienta po proximální karpektomii.



Obr. 4. Boční rentgenový snímek u téhož pacienta.

Desetkrát se jednalo o SLAC II. stupně, pětkrát o SLAC III. stupně. U čtyř pacientů byla proximální karpektomie provedena pro aseptickou nekrózu lunata (obr. 2). U jednoho pacienta pro degenerativní změny zápěstního kloubu na podkladě pakloubu člunkové kosti (tzv. SNAC typ). U jednoho pacienta pro zastaralou perilunární luxaci. Všichni pacienti podstoupili před provedením proximální karpektomie artroskopické vyšetření zápěstního kloubu (12). Proximální karpektomie se obecně nedoporučuje při chondromalacii hlavičky kapitata větší než 1/3 její plochy a při „trojúhelníkovém“ tvaru hlavičky kapitata. Tento stav se dá obejít modifikací dle Fidgeralda, kdy se do kloubního prostoru všíje kloubní pouzdro a provede denervace. Tuto modifikaci jsme použili celkem u 4 pacientů. Parciální resekci *nervus interosseus antebrachii posterius* jsme zprvu prováděli jen u modifikace dle Fidgeralda, později u všech pacientů, celkem provedli u 15 pacientů. V pooperačním období byla standardně na dobu 4 týdnů naložena sádrová dlaha. Následná rehabilitace. Běžná zátěž cca po 6 měsících, kdy se vrátila i svalová síla (4).

Kontrolní klinické a rentgenologické vyšetření bylo provedeno minimálně 5 let od provedení operativního výkonu (obr. 3 a 4). Při vyšetření byli pacienti dotazováni na bolesti, návrat k plné zátěži a celkovou spokojenost s výsledkem léčby. Dále vyšetření na rozsah pohybů, sílu stisku dynamometricky – vše vyjádřeno v procentech při srovnání s druhostranným neporaněným kloubem. Celkové skórovací hodnocení provedeno dle Greena a O'Brienna (tab. 1). Při rentgenovém vyšetření jsme měřili rozsah pohybu skiaskopicky, dále se zaměřili na přítomnost artrotických změn v oblasti radiokapitálního skloubení a případné decentrační postavení hlavice kapitata vzhledem k fossa lunata radii. Výsledky klinických vyšetření byly srovnány s výsledky vyšetření provedenými u jednotlivých pacientů před proximální karpektomií.

Operační postup

Operační výkon provádíme v celkové anestezii v poloze na zádech s rukou na stolku v bezkrvném operačním poli v turniketku. Kožní řez vedeme dorzálně podélně do Listerova hrbolku distálně až po bazi třetího metakarpu. *Retinaculum extensorum* otevíráme v oblasti 3. kompart-

Tab. 1. Celkové klinické skóre dle Greena a O'Brienna

Bolest	Body	Funkční stav (návrat k plné zátěži)	Body
Bez bolesti	25	Plný návrat do práce	25
Bolest po velké zátěži	20	Omezení při práci	20
Bolest po mírné zátěži	15	Výrazné omezení	15
Klidová bolest	0	Nemožná běžná zátěž	0
Pohyb (% k druhé straně)		Síla stisku (% k druhé straně)	
100	25	100	25
75–100	15	75–100	15
50–75	10	50–75	10
25–50	5	25–50	5
0–25	0	0–25	0
Celkové hodnocení			
Výborný	90–100 bodů		
Dobrý	80–89 bodů		
Uspokojivý	65–79 bodů		
Špatný	< 64 bodů		

Tab. 2. Pohyb, síla stisku a celkového klinického skóre dle Greena a O'Brienna před a po operaci

Pohyb	Před operací	Po operaci
PF (% k druhé straně)	29,6	45
DF (% k druhé straně)	33,3	53,4
RD (% k druhé straně)	13,7	65,5
UD (% k druhé straně)	10	66,9
Síla stisku (% k druhé straně)	45	77
Celkové klinické skóre	35,8	63,1

Tab. 3. Bolest před a po operaci

Bolest	Před operací (%)	Po operaci (%)
Bez bolesti	0	24
Bolesti pouze při větší zátěži	0	47,2
Bolesti už při menší zátěži	9,6	14,4
Bolesti v klidu	90,4	14,4

Tab. 4. Funkční stav před a po operaci

Funkční stav	Před operací (%)	Po operaci (%)
Výrazné omezení v práci	100	14,4
Mírné omezení v práci	0	28,8
Bez omezení v práci	0	56,8

Tab. 5. Spokojenost s výsledkem léčby

Spokojenost s výsledkem operace	%
Výrazné zlepšení	47,1
Částečné zlepšení	38,5
Nezlepšení	9,5
Zhoršení	4,8

mentu a šlachy *m. extensor pollicis longus* retrahujeme radiálně. Poté incidujeme retinakulum mezi 3. a 4. extenzorovým kompartmentem a takto vzniklé dvě skupiny kompartmentů retrahujeme radiálně a ulnárně od střední čáry. Pokud provádíme při výkonu resekci *nervus interosseus antebrachii posterius*, nalézáme jej na spodině 4. extenzorového kompartmentu ležící na interoseální membráně, resekujeme jej v rozsahu 15–20 mm a proximální pahýl nervu koagulujeme. Nerv je zodpovědný

za vedení bolestivých podmětů z kloubního pouzdra. Poté otevíráme lalokovitým řezem dle Bergera kloubní pouzdro s báží laloku radiálně při šetření *lig. radiotriquetrum dorsale* a *lig. intercarpale dorsale*. Poté ozřejmujeme kosti proximální řady a kontrolujeme stav chrupavky na hlavici *os capitatum*. Pokud je bez větších defektů, následuje exstirpace kostí proximální řady. Nejdříve skalpelem protínáme skafolunární a lunotriquetrální vaz. Poté mobilizujeme *os lunatum* od palmárních vazů a pouzdra, následně ji opatrně exstirpujeme pomocí za šetření chrupavčitého povrchu na hlavici kapitata a v oblasti *fossa lunata radii*. Následně mobilizujeme a exstirpujeme *os scaphoideum*, jako poslední pak *os triquetrum*. *Os pisiforme* ponecháváme. Při exstirpaci lze odstranit všechny kosti vcelku (en-block), nebo provést osteotomii dlátem na menší části (piece-meal fashion) a ty pak exstirpovat. Především je však nutné nepoškodit palmární vazy a kloubní pouzdro. Po odstranění proximální karpální řady vyšetřujeme palpačně přítomnost impingementu mezi *os trapezium* a *processus styloideus radii* během radiální dukce a flexe. V pozitivním případě provádíme limitovanou styloidektomii. Po vizuální a rtg kontrole provádíme suturu kloubního pouzdra, extenzorového retinakula, podkoží a kůže. Z volární strany přikládáme sádrovou dlahu na dobu 3–4 týdnů.

VÝSLEDKY

Nejprve byl hodnocen rozsah pohybu zápěstí (tab. 2). Rozsah pohybu zápěstí před operací v průměru DF 23,3°, VF 22,2°, RD 3°, UD 10°. Rozsah pohybu zápěstí 5let po operaci v průměru DF 37,4°, VF 34°, RD 13,1°, UD 23,4°. Ve všech směrech došlo tedy k zlepšení rozsahu pohybu.

Síla stisku

Před operací 45 % síly stisku zdravé strany, 5 let po operaci 77 % síly stisku zdravé strany.

Bolest (tab. 3)

Před operací byla přítomna u všech pacientů. Klidové bolesti udávalo 90,4 % pacientů. Bolesti při zátěži

100 % pacientů. 5 let po operaci klidové bolesti udávalo 14,4 % pacientů, bolesti při mírné zátěži 14,4 %, bolesti při větší zátěži 47,2 % pacientů, bez bolesti 24 % pacientů.

Funkční stav zápěstí (tab. 4)

Byl hodnocen návrat k zaměstnání, omezení v práci. Před operací omezeno v práci 100 % pacientů. 5 let po operaci udávalo výrazné omezení v práci 14,4 % pacientů, mírné omezení v práci 28,8 %, bez omezení v práci 56,8 %.

Spokojenost s operací (tab. 5)

47,1 % pacientů udávalo výrazné zlepšení obtíží, 38,5 % částečné zlepšení obtíží, 9,5 % udalo stejný stav jako před operací, 1 pacient (4,8 %) zhoršení stavu. Většina dotazovaných (85,6 %) by operaci doporučila ostatním pacientům.

Celkové klinické skóre dle Greena a O'Brienna (kritéria bolest, funkční stav, pohyb, síla). Před operací 35,8. 5 let po operaci 63,1.

DISKUSE

Proximální karpektomie byla poprvé provedena Stammenem v roce 1939. V současné době je proximální karpektomie považována za přínosnou, pohyb zachovávající metodu vhodnou k léčbě degenerativních změn zápěstního kloubu. Indikací k proximální karpektomii jsou degenerativní změny typu SNAC a SLAC, Kienböckova a Preiserova nemoc a zastaralé luxace zápěstních kostí (3, 10, 17, 19, 20, 21).

Za kontraindikaci k tomuto výkonu se považuje centrální defekt proximální části kapitata větší v jakémkoli směru než 3 mm (7). V těchto případech lze provést distrákční resekční artroplastiku dle Fitzgeralda (6). Při ní je mezi defektní hlavici kapitata a *fossa lunata radii* interpolován lalok z kloubního pouzdra. Za relativní kontraindikaci k provedení proximální karpektomie je považována revmatoidní artritida (7).

Degenerativní změny typu SNAC a SLAC je možno řešit i pomocí čtyřhrhé dězy. Obecně se doporučuje provádět čtyřhrhou dězu při artróze na hlavičce kapitata u SLAC a SNAC III. Jsou však zastánci čtyřhrhé dězy i u SLAC a SNAC II. a zase naopak proximální karpektomie. Při čtyřhrhé děze se odstraňuje skafoid a provádí děza mezi čtyřmi kostmi na ulnární straně zápěstí (*lunatum*, *triquetrum*, *capitatum* a *hamatum*). Děza je augmentována pomocí kostních štěpů ze skafoidu a distálního radia. Postavení se fixuje nejčastěji pomocí dorzální dlahy.

Cílem proximální karpektomie a čtyřhrhé dězy je zmírnění bolestí, zachování funkční pohyblivosti a uspokojivé síly. Tradičně se uvádí, že nevýhodou proximální karpektomie proti čtyřhrhé děze je snížení výšky zápěstí a s tím spojený pokles svalové síly. Tomu však většinou výsledky v literatuře neodpovídají. Hodnoty svalové síly se při kontrolních vyšetřeních ve srovnání s druhostranným neporaněným zápěstím pohybují mezi 60–94 % (2, 3, 4, 8, 9, 21, 22) a maxima dosahují až za dva roky od operace. Zlepšení ve srovnání se stavem před

operací je pak uváděno mezi 10–80 % (2, 4, 13, 15, 21). V našem souboru došlo ke zlepšení síly stisku z původních 45 % na 77 % při kontrolním vyšetření po 5 letech.

Retrospektivní studie porovnávající proximální karpektomii a čtyřhrhou dězu uvádí podobné výsledky obou operací stran síly stisku, zmírnění bolestí a subjektivní hodnocení po operaci (5, 14, 18). U proximální karpektomie dochází dříve k degenerativním změnám v důsledku přenosu kompresních sil pouze přes kapitatum a nikoliv přes celou proximální řadu karpálních kostí. Akcentaci degenerativních změn 5 let po operaci a výrazné zúžení kloubní štěrbiny mezi hlavicí kapitata a *fossa lunati* jsme v našem souboru pozorovali u 2 pacientů. Byl v korelaci s klinickými obtížemi pacientů. U čtyřhrhé dězy byl menší rozsah pohybů po operaci ve srovnání s proximální karpektomií a byl zaznamenán vyšší počet komplikací (nezhojení, dorzální impingement fixačního materiálu) a referována větší technická náročnost operace (1, 11, 22, 23). Rozsah pohybů ve smyslu flexe-extenze je po proximální karpektomii v nově vzniklém radiokapitátním kloubu větší než pohyby v radiokarpálním nebo mediokarpálním kloubu intaktního zápěstí. Vznik impingementu mezi *processus styloideus radii* a trapeziem je po proximální karpektomii vysvětlován chyběním proximální karpální řady, která se při radiální dukci zdravého zápěstí flektuje a umožní tak trapeziu vyhnout se *processus styloideus radii*. V našem souboru došlo ke zlepšení rozsahu pohybu flexe-extenze z původních 55° na 71° při kontrolním vyšetření 5 let po operaci.

Těžké degenerativní změny karpu neřešitelné proximální karpektomií je možno řešit artrodézou nebo implantací totální náhrady karpu. U aktivnějších nemocných majících větší požadavky na zatěžování volíme artrodézu. U nemocných s lehčím stupněm destrukce zápěstního kloubu, bez velkých nároků na zátěž, zejména v revmatochirurgii je alternativou implantace totální náhrady karpu (16).

ZÁVĚR

Proximální karpektomie je dle našich výsledků 5 let od operace i publikovaných výsledků v indikovaných případech vhodnou chirurgickou metodou v léčbě degenerativních změn zápěstí. Výhodou je relativní technická jednoduchost. U většiny pacientů lze očekávat příznivé funkční výsledky a zmírnění bolestí.

Literatura

1. Berkhout MJL, Bachour Y, Zheng KH, Mullender MG, Strackee SD, Ritt Marco MJ. Four-corner Arthrodesis versus Proximal Row Carpectomy: retrospective study with a mean follow-up of 17 years. *J Hand Surg Am.* 2015;40:1349–1354.
2. Cohen MS, Kozin SH. Degenerative arthritis of the wrist: proximal row carpectomy versus scaphoid excision and four-corner arthrodesis. *J Hand Surg Am.* 2007;32:37–46.
3. Didonna ML, Kiefhaber TR, Stern PJ. Proximal row carpectomy: study with a minimum of ten years of follow up. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86:2359–2365.

4. Dráč P, Pilný J, Maňák P, Ira D, Čížmář I. Proximální karpektomie v léčbě poúrazových degenerativních změn zápěstního kloubu. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2009;76:25–29.
5. Dráč P, Čížmář I, Homza M, Prášil V, Zapletalová J. Excize člunkové kosti a čtyřrohá fúze zápěstí pomocí VA-LIF v léčbě degenerativních poúrazových změn zápěstního kloubu. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2014;81:135–139.
6. Fitzgerald JP, Peim CA, Smith RJ. Distraction resection arthroplasty of the wrist. *J Hand Surg Am.* 1989;4:774–781.
7. Jebson L, Engber WD. Proximal row carpectomy. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 1999;4:32–36.
8. Jebson PJL, Hayes EP, Engber WD. Proximal row carpectomy. A minimum 10-year follow-up study. *J Hand Surg Am.* 2003;28: 561–569.
9. Jorgensen EC. Proximal row carpectomy. An end-result study of twenty-two cases. *J Bone Joint Surg Am.* 1969;51:1104–1111.
10. Lulan J, Marteau E, Bacle G. Wrist osteoarthritis. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2015;101:1–9.
11. Logan JS, Warwick D. The treatment of arthritis of the wrist. *J Bone Joint Surg Br.* 2015;97:1303–1308.
12. Löw S, Herold A, Eingartner C. Die standardisierte Arthroskopie des Handgelenks: Technik und Dokumentation. *Oper Orthop Traumatol.* 2014;26:539–546.
13. Luchetti R, Soragni O, Fairplay T. Proximal row carpectomy through a palmar approach. *J Hand Surg Br.* 1998;23:406–409.
14. Mulford JS, Ceulemans LJ, Nam D, Axelrod TS. Proximal row carpectomy vs four corner fusion for scapholunate (Slac) or scaphoid nonunion advanced collapse (Snac) wrists: a systematic review of outcomes. *J Hand Surg Eur Vol.* 2009;34:256–263.
15. Neviaser RJ. On resection of the proximal carpal row. *Clin Orthop.* 1986;202:12–15.
16. Pech J, Veigl D, Dobiáš J, Popelka S, Barták V. První zkušenosti s totální náhradou naší konstrukce. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2008;75:282–287.
17. Rettig ME, Raskin KB. Long-term assesment of proximal row carpectomy for chronic perilunate dislocations. *J Hand Surg Am.* 1999;24:1231–1236.
18. Saltzman BM, Frank JM, Slikker W. Clinical outcomes of proximal row carpectomy versus four-corner arthrodesis for post-traumatic wrist arthropathy. A systematic review. *J Hand Surg Eur.* 2015;40:450–457.
19. Spies CK, Hohendorf B, Müller LP, Neiss WF, Hahn WF, Unglaub F. Die Entfernung der proximalen Handwurzelreihe. *Oper Orthop Traumatol.* 2016;28:204–217.
20. Stern PJ, Agabegi SS, Kiefhaber TR, Diadonna ML. Proximal row carpectomy – surgical technique. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87:166–174.
21. Tomaino MM, Delsignore J, Buton RI. Long-term results following proximal row carpectomy. *J Hand Surg Am.* 1994;19:694–703.
22. Wall LB, Stern PJ. Proximal row carpectomy. *Hand Clin.* 2013;29:69–78.
23. Wyrick JD, Stern PJ, Kiefhaber TR. Motion-preserving procedures in the treatment of scapholunate advanced collapse wrist: proximal row carpectomy versus four-corner arthrodesis. *J Hand Surg Am.* 1995;20:965–970.

Korespondující autor:

MUDr. Aleš Švarc

Ortopedické oddělení, Nemocnice Pardubice

Kyjevská 44

532 03 Pardubice

E-mail: ales.svarc@centrum.cz